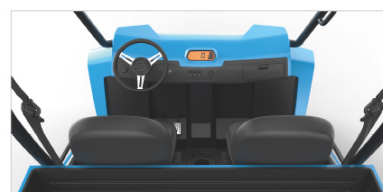




Vizus UTV je agresívny, no nie nepriateľský. Snaží som sa, aby obsah a forma boli v súlade. Pod tým si predstavujem kompaktný, čistý design, ktorý by bol v prvom rade účelný a funkčný. Mal by odrážať jednoduchosť, odhodlanosť, agresivitu, dynamiku, robustnosť, prechodnosť terénom.



DESIGN



Interiér je otvorený, takže musí byť jednoduchý na údržbu a odolný voči rôznym vonkajším vplyvom, ktoré naň pôsobia v teréne. Keďže nie je neobvyklé, že obsluha má na rukách pracovné rukavice aj počas jazdy, ovládacie prvky musia byť dostatočne veľké a dostatočne ďaleko od seba.

Na obrázku napravo môžete vidieť madlá umiestnené na ROPS ráme. Spodné je na oboch stranách, vrchné iba u spolujazdca.



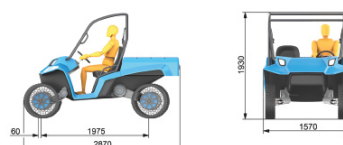
ERGONOMIA

Design elektrického úžitkového terénneho vozidla

Norbert Jakubík
dátum obhajoby: jún 2015
vedúci práce: doc. akad. soch. Miroslav Zvoněk, ArtD.
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství
Ústav konstruování, obor: Průmyslový design

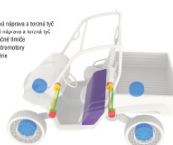


Témou mojej diplomovej práce je návrh designu úžitkového terénneho vozidla, označovaného ako UTV (utility terrain vehicle). UTV sú multifunkčné úžitkové vozidlá poháňané spaľovacím motorom alebo elektromotorom, určené pre všestranné pracovné využitie. Pre údržbu zelené a parkov, prepravu osôb a nákladov v teréne alebo ťahanie nákladných vozíkov. V UTV pasažieri sedia vedľa seba na sedadlách automobilového typu. Pasažieri sú zväčša chránení bezpečnostnými pásmi a ochranným rámom v prípade prevrátenia vozidla. UTV sú vo všeobecnosti väčšie ako štvorkolky, v zadnej časti vozidla majú sklopnú korbu na prepravu nákladu a na trhu sa predávajú v mnohých konfiguráciách, čím umožňujú majiteľom vybaviť jeho stroj pre špecifické potreby.



Základné rozmery vozidla v mm a technické riešenie, spolu s usporiadaním prvkov:

- pravej ruky a ľavej ruky
- ľavej ruky a ľavej ruky
- vozňové telo
- elektromotor
- batéria



Vytváranie korby a jej tržnosť podľa skutočností.

TECHNIKA



Na obrázkoch sú zachytené detailné vizualizácie svetiel, na rendroch miernu štylizovaných do podoby, ktorí vidíme. Svetlá sú na báze LED. Predný svetlomiet je zasadený hlboko do tmavej hmoty, čo zvyraňuje hrúbku materiálu a robustnosť povahu vozidla. Zadný kopíruje tvar prelsu na korbe a je v súlade s jej líniami.

V interiéri dominuje použitie čierneho natekovaného plastu, z dôvodu ceny a praktickosti. Dominantnou krivkou je línia deliaca čiernu palubnú dosku od zvyšku modrej karosérie. Tá sa objavuje aj na zadnej časti vozu, konkrétne na výklopných dverách korby.

Proportion som sa snažil vyvážať všetky časti vozidla najlepšie ako som len vedel, či už tvarovo, vizuálne alebo farebne. Krivky tvoria korbu, ROPS ochranný rám proti prevráteniu, blatníky a koly nie sú rovnobežné, majú svoju dynamiku a vizuálne sa ťahajú smerom dopredu. Spolu uzatvárajú bočnú siluetu UTV do uzavretého jednotného kompaktného celku.



Design elektrického úžitkového terénneho vozidla

Norbert Jakubík

dátum obhajoby: jún 2015

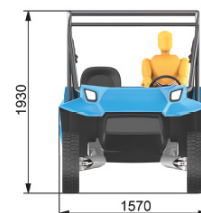
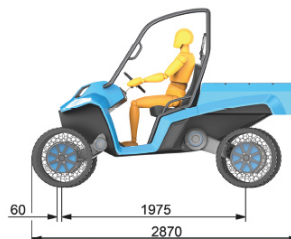
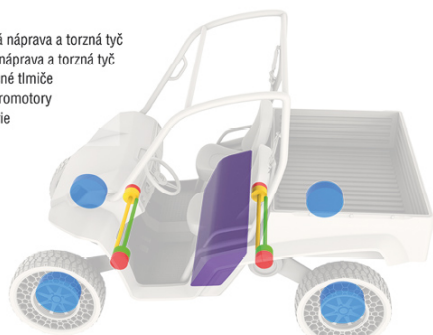
vedúci práce: doc. akad. soch. Miroslav Zvoněk, ArtD.
Vysoké učenie technické v Brne, Fakulta strojného inžinierstva
Ústav konštruovania, odbor: Průmyslový design



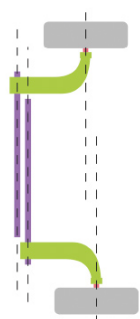
Výraz UTV je agresívny, no nie nepriateľský. Snažil som sa, aby obsah a forma boli v súlade. Pod tým si predstavujem kompaktný, čistý design, ktorý by bol v prvom rade účelný a funkčný. Mal by odrážať jednoduchosť, odolnosť, agresivitu, dynamiku, robustnosť, prístupnosť terénom. Široký postoj a vysoko vykrojené blatníky zvyraňujú terénne určenie tohto stroja. Ako pracovný voz, na prvom mieste sú funkčnosť, jednoduchosť, prehľadnosť a ľahká údržba. Snažím sa tieto ciele splniť aj v tvarosloví karosérie. Bočná línia vychádzajúca z predného blatníku je vedená pozdĺž väčšiny UTV, prechádza pozdĺž do spodného prahu kabíny a zadného blatníku, ktorý sa vyklápa spolu s korbou. Vytvára tak originálnu siluetu. Moja snaha bola o tvarovú návratnosť a súvislosť.



- pravá náprava a torzná tyč
- ľavá náprava a torzná tyč
- rotačné tlmiče
- elektromotory
- batérie



Presné celkové rozmery vozidla budú 2870 x 1570 x 1930 mm (dĺžka x šírka x výška), čiže bude patriť do väčšej veľkostnej triedy UTV (Full-size). Váhu nenakolného vozidla som stanovil na približnú hodnotu 500 kg. Bude sa jednať o dvojnápravové štvorkolesové vozidlo s obojstranným posúvaním, disponujúcim nezávislým uchytaním všetkých štyroch kolies. Svetlú výšku vozidla som stanovil na 300 mm, čo zabezpečí dobrú prejazdnosť aj náročnejším terénom.



Nápravy sú kľukové. Odpružené sú torznými tyčami, ktoré sú umiestnené priečne vedľa seba. Znamená to, že aby mali tyče dosť miesta na uchytanie, jedna náprava musí byť o malú vzdialenosť pred druhou, čím vznikne posunutý rázvor náprav na pravej a na ľavej strane vozidla.

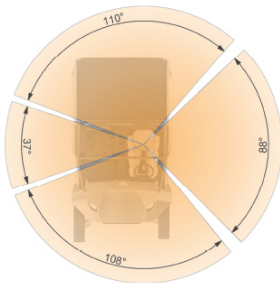
Sklápanie korby je riešené elektromechanickým lineárnym aktuátorom s 12 voltovým DC elektromotorom o výkone približne 100W. Ten je sprievodový tak, aby sa dosiahol ideálny pomer rýchlosti sklápania a sily. Uložení je na čapoch, sklápanie korby je ovládané spínačom umiestneným v kabíne vozidla.

Design elektrického úžitkového terénneho vozidla

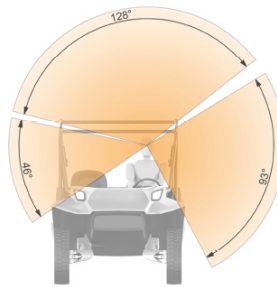
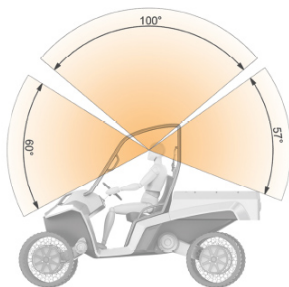
Norbert Jakubík
dátum obrábkov: jún 2015
vedúci práce: doc. akad. soch. Miroslav Zvoněk, ArtD.
Vysoké učení technické v Brne, Fakulta strojního inženýrství
Ústav konstruování, obor: Průmyslový design



Vozidlom hýbe pohon IWD (individual-wheel drive). Poháňajú ho štyri elektromotory umiestnené v nábojoch kolies, každý o výkone 6 kW. Kapacita Li-ion batérie umiestnenej pod oboma sedadlami je 15 kWh. Nápravy sú kľukové, odpružené torznými tyčami umiestnenými priečne. Znamená to, že jedna náprava musí byť o malú vzdialenosť pred druhou, čím vznikne posunutý rázvor náprav každej strany vozidla. Predné ramená kľukovej nápravy sú pri pohľade zhora tvarované do tvaru podobného písmenu U. To je z dôvodu poskytnutia dostatočného miesta pre koleso zatáčajúce do zatáčky. V prednom ramene je pod krytom umiestnený krokový elektromotor, ktorý cez šnekové súkole riadi zatáčanie a riadenie kolesa. Tlmiče zabezpečujú rotačné tlmiče, pripojené na nápravu a o rám vozidla.



Zorné pole je veľmi široké a vodič tak má prehľad o všetkom čo sa deje okolo neho. Limituje ho iba konštrukcia ROPS rámu a karoséria vozidla. ROPS rám nie je masívna a nevytvára užívateľovi podstatnú prekážku vo výhľade, čo dokazujú aj náčrtné príklady



Na vrchnom obrázku je vidieť bočný pohľad na sediacuho vodiča (výška 177 cm) a jeho polohu. Z tých dôležitejších uholov, uhol, ktorý zvierajú jeho nohy pod kolenami je 110° a uhol naklonenia operadla je 105°. Šírka sedadla v pohľade spredu je 400 mm a aj ostatné rozmery sú v milimetroch.



Na obrázku hore môžeme vidieť maslu umiestnenú na ROPS ráme. Spodné je na oboch stranách, vnútri iba u spolujazdca. Pri vstupe alebo výstupe z vozidla (aj pri samostatnej jazde) si tak užívateľ môže pomôcť a chytiť sa ich, alebo kdekoľvek na ROPS ráme.

Design elektrického úžitkového terénneho vozidla

Norbert Jakubík
dátum obrábajby: jún 2015
vedúci práce: doc. akad. soch. Miroslav Zvonček, ArtD.
Vysoké učenie technické v Birmé, Fakulta strojného inžinierstva
Ústav konštruovania, odbor: Průmyslový design



Vozidlom hýbe pohon IWD (individual-wheel drive). Poháňajú ho štyri elektromotory umiestnené v nábojoch koles, každý o výkone 6 kW. Kapacita Li-ion batérie umiestnenej pod oboma sedadlami je 15 kWh. Nápravy sú klukové, odpružené torznymi tyčami umiestnenými predne. Znamená to, že jedna náprava musí byť o malú vzdialenosť pred druhou, čím vznikne posunutý rázvor náprav každej strane vozidla. Predné ramená klukovej nápravy sú pri pohľade zhora tvarované do tvaru podobného písmenu U. To je z dôvodu poskytnutia dostatočného miesta pre koleso zatáčajúce do zatáčky. V prednom ramene je pod krytom umiestnený krokový elektromotor, ktorý cez šnekové súkole riadi zatáčanie a riadenie kolesa. Tímerne zabezpečujú rotačné tímeče, pripojené na nápravu a o rám vozidla.