

odborný seminář ÚK 1.6.2007

téma disertační práce

Návrh designu vozu

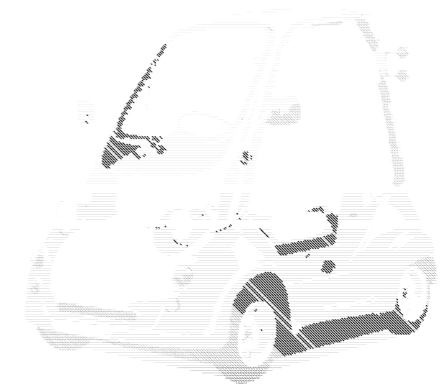
MITSUOKA Kit Car

student

Ing. Jaroslav Kratochvíl

školitel

Akad. soch. Miroslav Zvonek, Art.D.

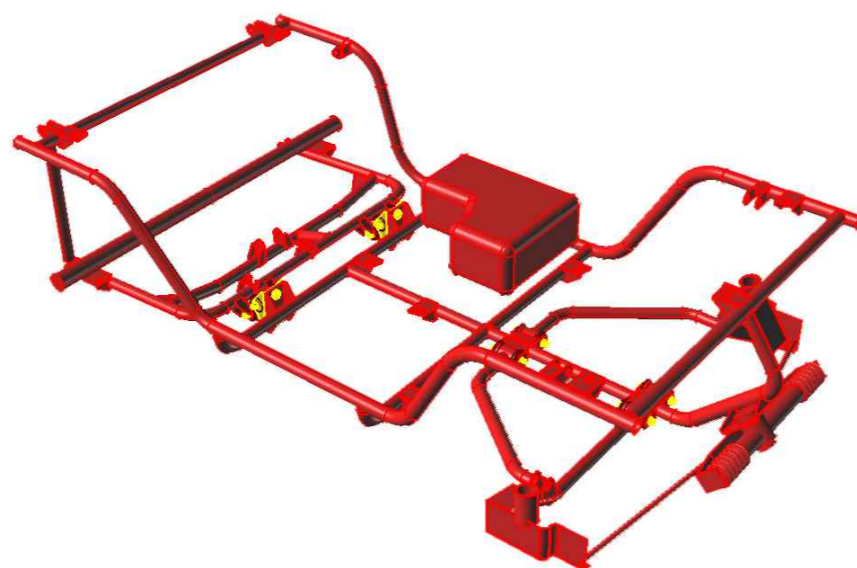


Odbor průmyslového designu
Ústav konstruování
Fakulta strojního inženýrství VUT v Brně

 ústav
konstruování

- Cíl projektu
- **TEORETICKÁ ČÁST**
 - historický vývoj
 - technická a ergonomická analýza
 - kategorizace
- **PRAKTICKÁ ČÁST**
 - analýza současného řešení
 - problémy a cíle nového řešení
 - skici
 - 3D modelování
 - 3D digitální modelování

- Cíl projektu: Návrh nového designu exteriéru i interiéru postavený na podvozku sériového vozidla Mitsuoka microcar MC-1 se zachováním základních funkčních prvků.
- Požadavky kladené na novou podobu vozidla:
 - podpora stavebnicového charakteru vozidla (Kit Car)
 - zlepšení ergonomických faktorů
 - výukové



Trubkový podvozkový rám



Sériová podoba Mitsuoka MC-1



1896 - Quadricycle od H. Forda

- počátky mini automobilů:

- konec 19. st. - vyvinuty za účelem výroby levných variant automobilů, co nejjednodušší konstrukce, nízký komfort
- od 20. let 20. st. rozvoj kategorie cyclecars (definováno jako čtyřkolové vozidlo s prvky motocyklové konstrukce, jehož pohotovostní hmotnost nesměla přesáhnout 350 kg)

- 50. léta

- poválečný rozvoj a vzhledem k nízké kupní síle poptávka po levných autech v Evropě, vznik "trpasličích bublinových automobilů"
- novým výrobním programem pro letecké továrny



1955 - 1962: BMW Isetta

TEORETICKÁ ČÁST - historický vývoj

- 60. - 80. léta 20. st.



1961 Vespa 400



1970 - 1974 Bond Bug

- současnost



2006 Ligier Be Two/Be Up

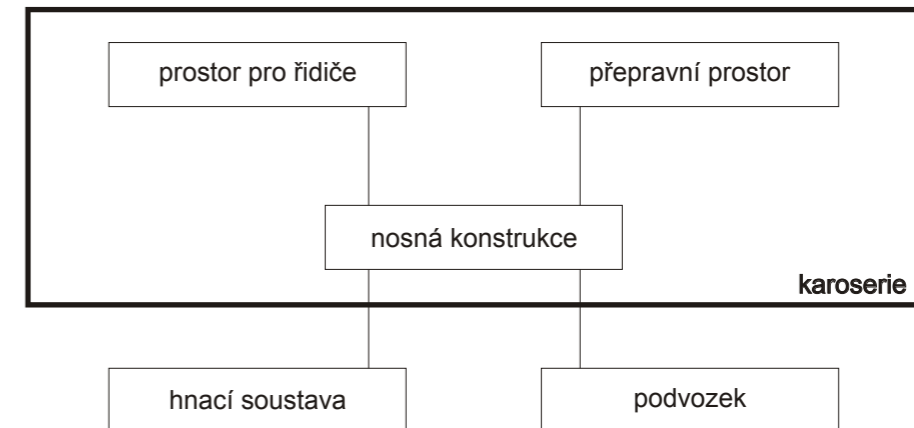


Commuter Cars Tango

Vypracovaná témata technické a ergonomické analýzy pro pojednání k SZZ:

Technická analýza :

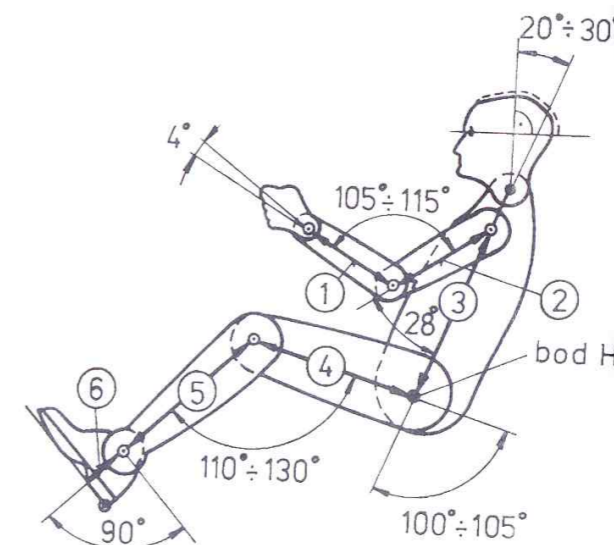
- definice motorových, silničních a zvláštních vozidel
- definice karoserie je jejích složek
- typy karoserií (dle tvaru a účelu)
- druhy karoserií (dle vztahu k podvozku)
- druhy karoserií (dle tvaru a účelu)
- typy podvozkových rámců



Funkční složky motorového vozidla

Ergonomická analýza:

- sezení - vztažné body E, F, H, R
- výhled - zorná pole, úhlová rozmezí pro pohyby očí a hlavy
- ovládání - dosažitelnost ovládacích prvků
- mikroklima



Optimální rozmezí úhlů při sezení

Zařazení Mitsuoka Kit Car v rámci legislativy

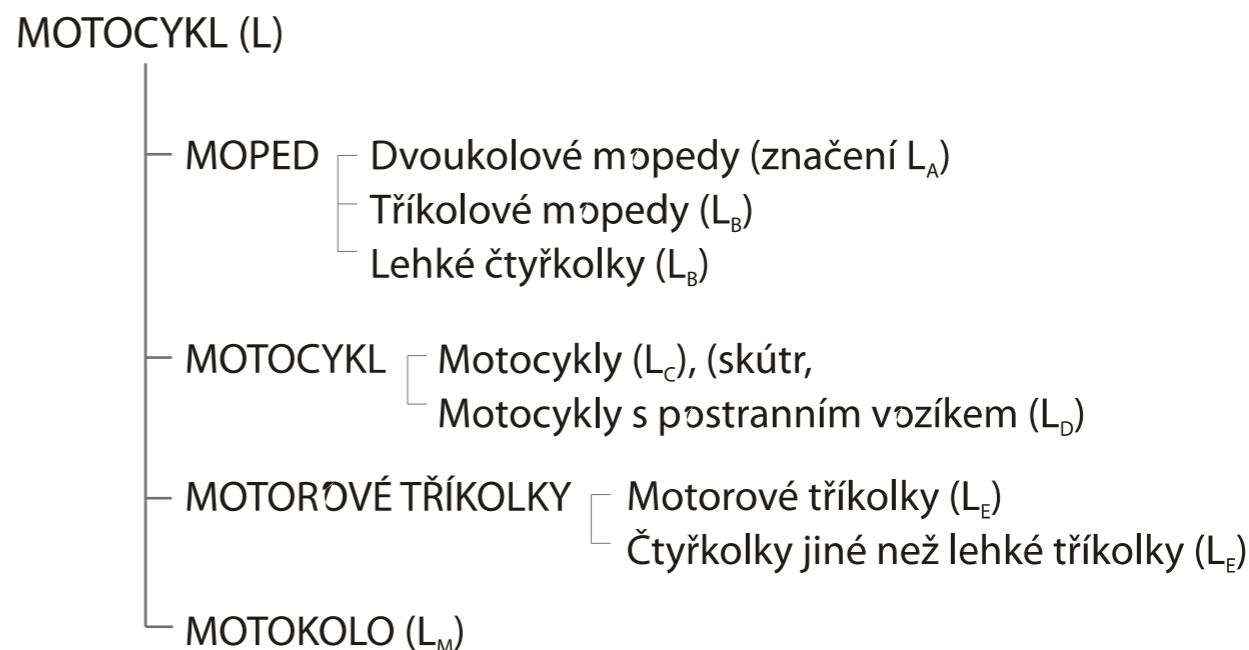
- Vymezení kategorie microcars dle AFQUAD (European Association of the Manufacturers of Quadricycles) je shodné s vyhláškou 341/2002 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích (Příloha 18).
- vymezuující parametry pro kategorii microcars:

Lehké čtyřkolky:

- hmotnost < 350 kg
- konstrukční rychlost < 45 km.hod⁻¹
- zdvihový objem motoru < 50 cm³ (spalovací motory) nebo < 4 kW (elektromotory)

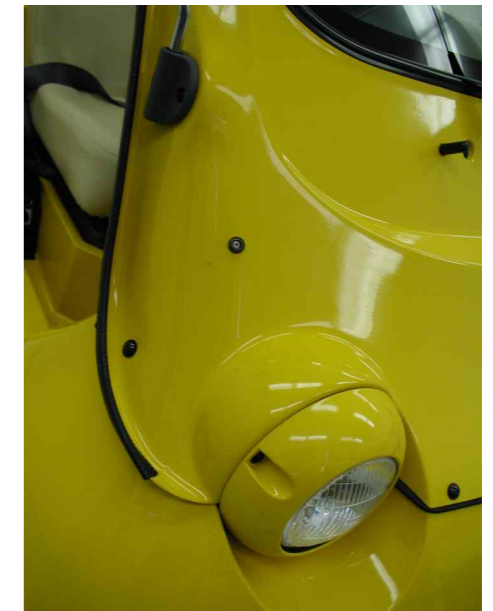
Čtyřkolky jiné než lehké čtyřkolky:

- hmotnost < 400 kg (550kg)
- výkon motoru < 15 kW



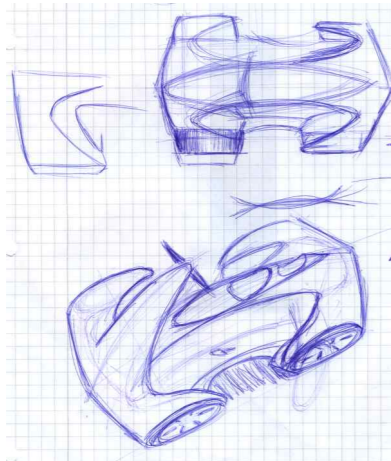
Členění kategorie L

- **problematické uzly současného designu**
 - vlivem snížených zadních lemů opticky těžká zadní část vozidla
 - střešní část - jednostranně kvalitní laminátový povrch opticky snižuje vizuální hodnotu v interiéru
 - kvalita zpracování
 - vzájemné napojení dílů karoserie
 - sedačka neodpovídající charakteru vozidla
- **problematické uzly ergonomie:**
 - A - sloupky s vlepěným polykarbonátem výrazně zužují zorné pole řidiče
 - zcela nedostačující prostor pro řidiče v oblasti kolen
 - geometrie vnitřního prostoru neuvažuje ani průměrné rozměry lidské postavy
 - nedostatek odkládacích prostorů, zejména uzavíratelných



- problematické uzly vytvářeného designu:
 - velmi malý půdorys při výšce běžného vozidla
 - absence dveří a možnost provázání přední a zadní části křivkami nebo plochami
 - tvarování trubkového rámu v přední části
 - postavení volantové tyče
- tvarosloví nového návrhu vychází z námětů:
 - základní tělesa a jejich vzájemné průniky
 - organika vycházející ze základních křivek
 - bionické motivy
- sledované cíle návrhu:
 - dodržení charakteru vozidla úzce související s jeho cenou
 - využití zařazení do kategorie motocyklů s možností řízení od 15 let (cílová skupina)
 - technologické požadavky - zaformovatelnost
 - pro vizuálně dostupné plochy využít pouze kvalitního povrchu vzniklého při laminaci

- skici - kresebné + tabletové nákresy v software Alias

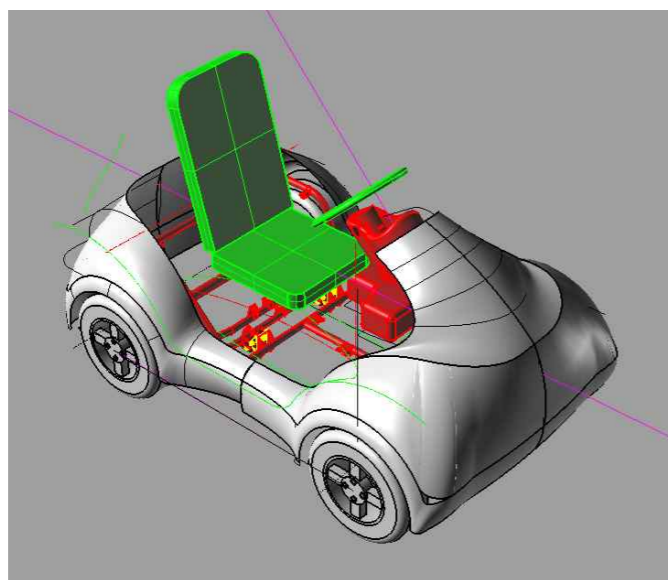
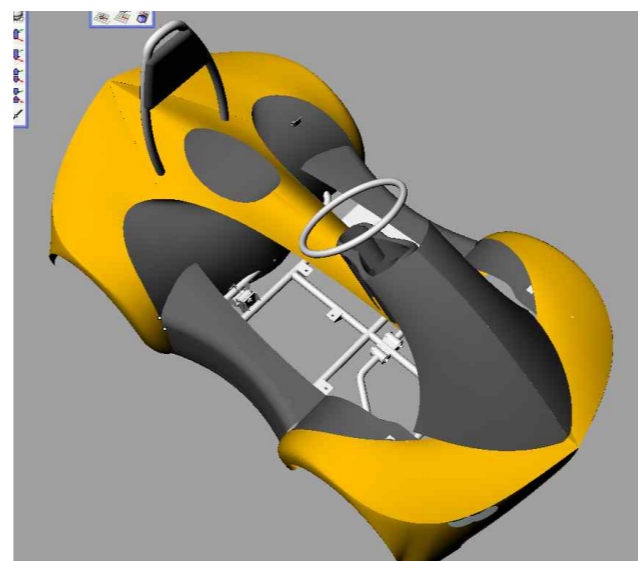
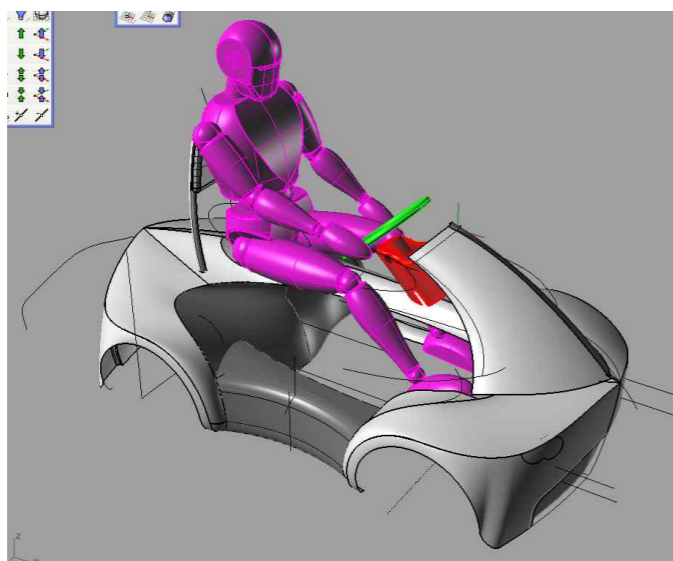


- Modelování návrhu v měřítku 1:5 pomocí modelářské hlíny (clay) za tepla
- Modelování vybraných návrhů v měřítku 1:10 pomocí sochařské hlíny



Modely 1:5 rozpracované na poloviny podle podélné osy

- Modelování návrhu do digitální podoby ve 3D software Rhinoceros





Děkuji za pozornost.