



Termékéletciklus-kezelésen alapuló számítógépes tervezés

Dr. Váradi Károly – Farkas Zsolt

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
Gép- és Terméktervezés Tanszék,

Piros Attila

C3D Műszaki Tanácsadó Kft.

A számítógépes tervezés

- CDM (CAD Data Management) →
- PDM (Product Data Management) →
- PLM (Product Lifecycle Management)

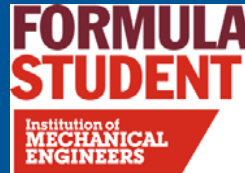
PLM (Product Lifecycle Management) ???

- A forgalmazók...
- A felhasználók...
 - A döntéshozók...
 - A középvezetők...
 - A mérnökök...
 - A hallgatók...

A projektek



BME Formula Racing Team
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
H-1111 Budapest, Stoczek u. 6. J ép., műhely: AE ép.
<http://frrt.bme.hu>



A termékeletpályára alapozott tervezés

Az autók kifejlesztése az alábbi feladatok megoldásából tevődött össze:

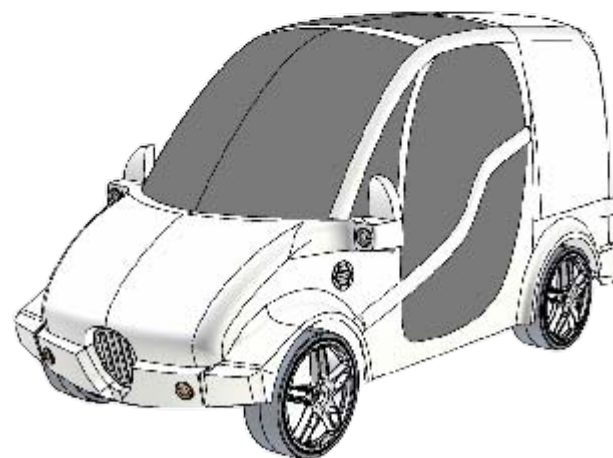
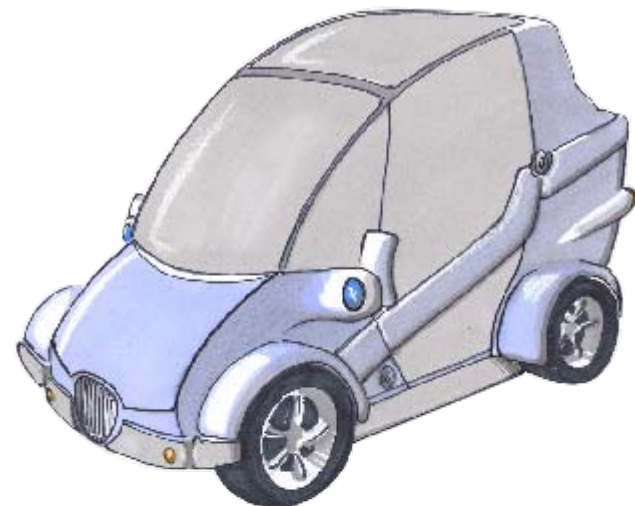
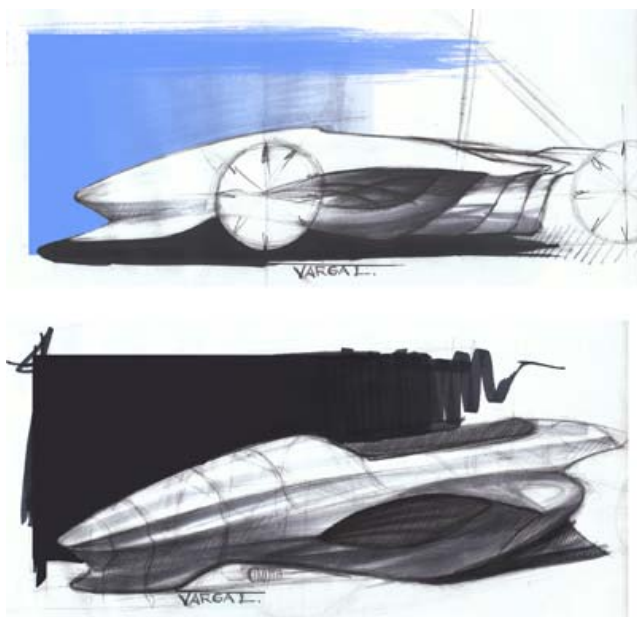
- Tervezés az előírások, szabályok betartásával
- Egyedi karosszéria és futómű tervezése
- Adott hajtáslánc ill. meglévő hajtáslánc elemek integrálása
- Számos számítógépes vizsgálat elvégzése a fizikai prototípus kiváltására (kinematikai, ergonómia, szilárdságtani és CFD szimulációk)

A fejlesztés fázisai túlnyúlnak a hagyományos gépészeti tervezés keretein:

- Konceptcionális tervezés
- Részlettervezés
- Validálás, szimulációk
- Terméktámogatás, marketing
- Gyártástámogatás

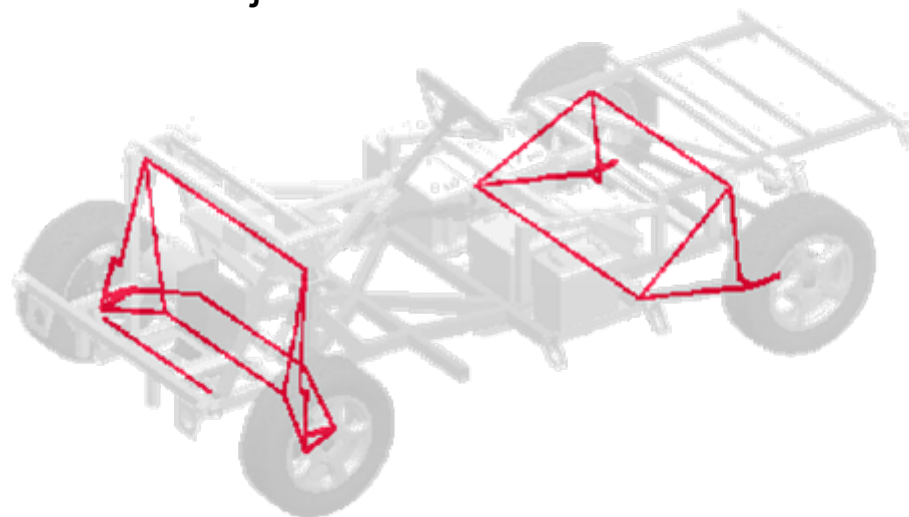
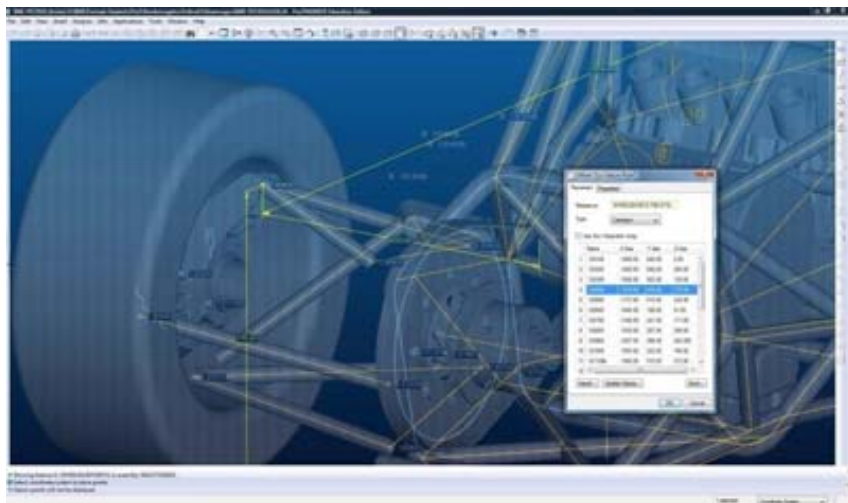
Konceptcionális tervezés – karosszéria

- Szabadjézi rajzból közvetlenül 3D-s modell
- Nem szükséges fizikai modellt építeni a forma ellenőrzéséhez, nincs reverse engineering
- Formaadó felületek a koncepcióban
- A tervek a végleges karosszéria elemek valamint a gyártószerszámok forrása



Konceptcionális tervezés – kinematika

- „Top - Down design” alkalmazása a Bottom – Up helyett
- Az adott hajtáslánc integrálása a koncepcionális modellen
- Hajtáslánc és a futómű szimulációja a motion skeleton segítségével
- A karosszéria formatervének igazítása a hajtáslánchoz



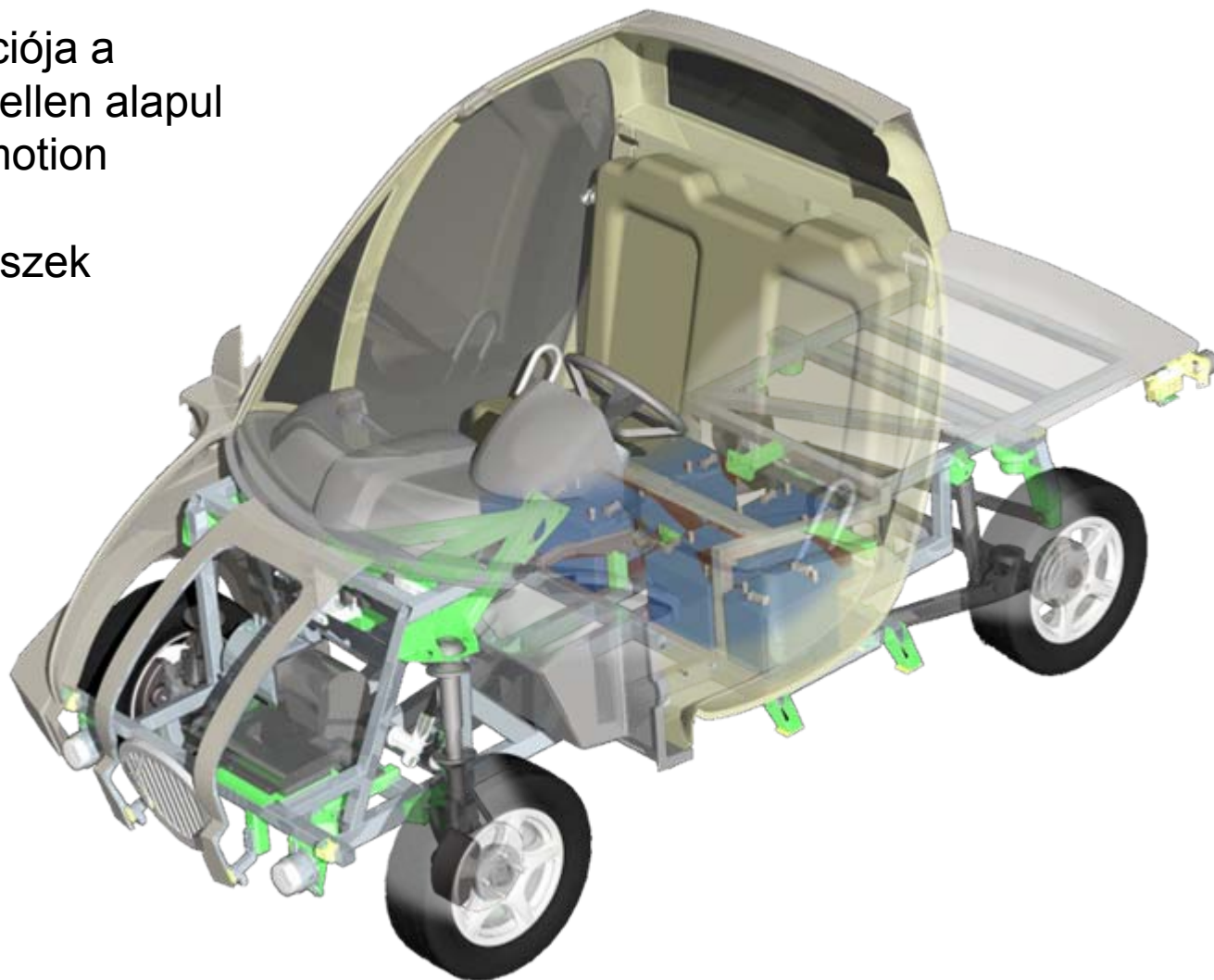
Konceptcionális tervezés - ergonómia

- Ergonómia ellenőrzése antropometriai modell alkalmazásával
- Szabályrendszernek való megfelelés
- Kezelőszervek pozícióinak validálása
- Kilátás, hátralátás ellenőrzése



Részlettervezés

- Minden elem pozíciója a koncepcionális modellen alapul
- Mozgó elemek a motion skeleton alapján
- Beszállított alkatrészek integrálása
- Komponensek interferenciájának ellenőrzése

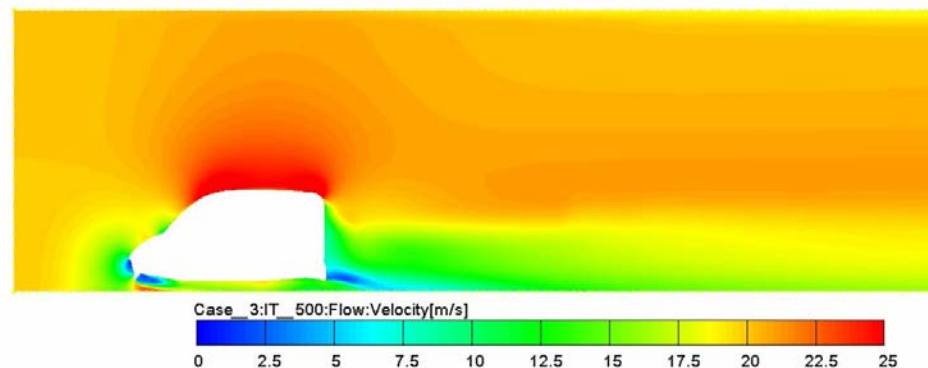
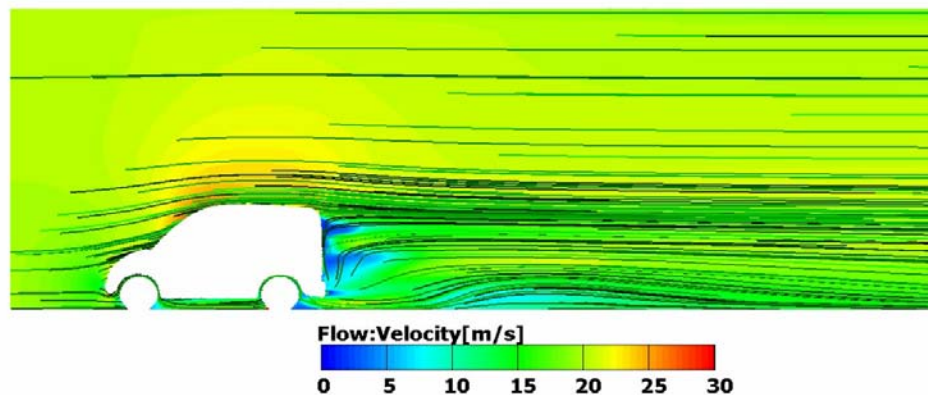
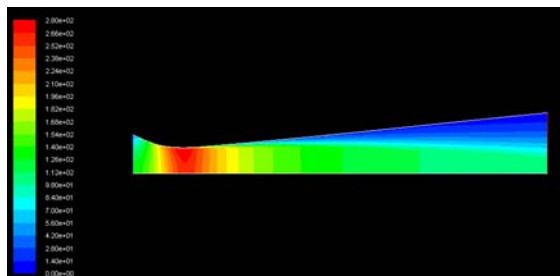
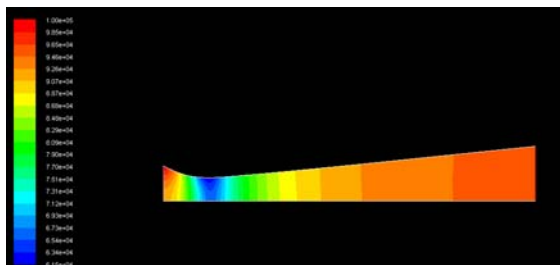
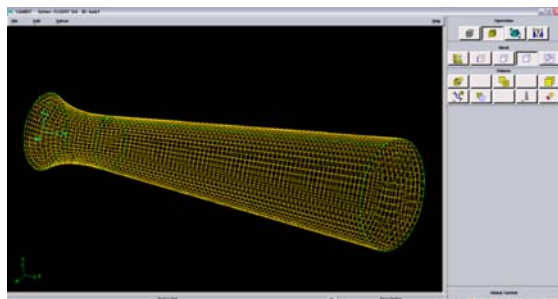




BME Formula Racing Team
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
H-1111 Budapest, Stoczek u. 6. J ép., műhely: AE ép.
<http://frt.bme.hu>

Validálás, szimulációk - CFD

- A karosszéria és egyéb részegységek áramlástanai vizsgálata
- Légellenállás meghatározása
- Karosszéria közüli áramlás vizsgálata



Terméktámogatás, marketing

- Jármű elhelyezése különféle környezetekbe
- Eltérő konfigurációk összehasonlítása
- Forgalmazás, szponzorszerzés korai támogatása





BME Formula Racing Team
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
H-1111 Budapest, Stoczek u. 6. J ép., műhely: AE ép.
<http://frt.bme.hu>

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!



BME Formula Racing Team
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
H-1111 Budapest, Stoczek u. 6. J ép., műhely AE ép.
<http://ft.bme.hu>