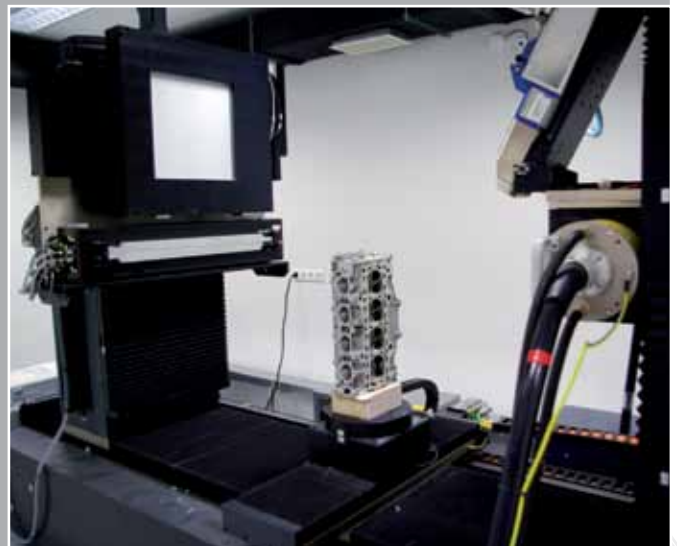


ÚJ DIMENZIÓK az

Ipari mérés technikában,
Fém megmunkálásban,
Műanyagfeldolgozásban,
Számítógépes szimulációban



Laboratóriumi berendezések és kompetenciák



JÁRMŰIPARI
REGIONÁLIS EGYETEMI
TUDÁSKÖZPONT

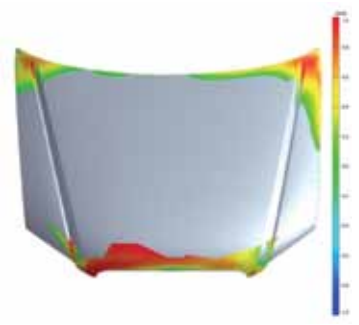
SZÉCHENYI
ISTVÁN
EGYETEM



DIGITÁLIS OPTIKAI MÉRŐRENDSZER

GOM ATOS

- 3D alak rekonstrukció
- CAD modell létrehozása
- A mérési eredmények összehasonlítása a CAD modellel



3D KOORDINÁTA MÉRÉS

MAHR PMC 800 3D

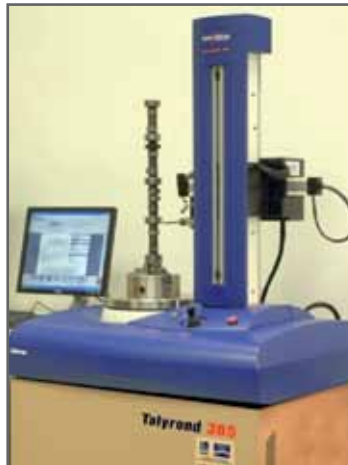
- Mechanikai, optikai és lézeres letapogatás
- CAD modell létrehozása
- Eltérések értékelése



KÖRALAK VIZSGÁLAT

TAYLOR HOBSON
TALYROUND 365

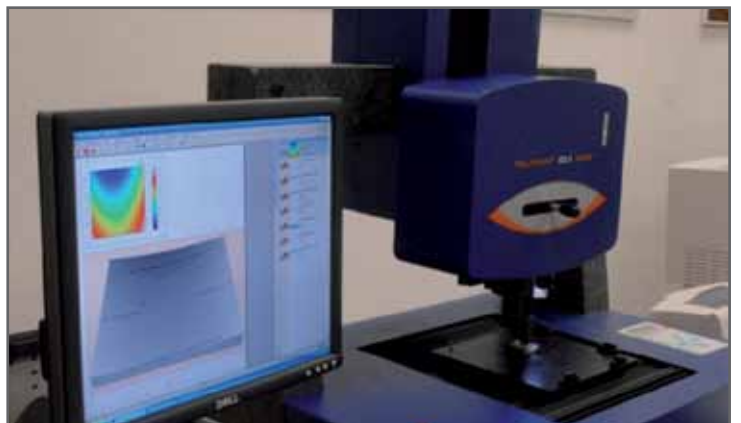
- Automata köralak vizsgálat
- Egytengelyűség, körkörösség, profil mérés



FELÜLETI ÉRDESSÉG MÉRÉS

TAYLOR HOBSON, TALYSURF CLI

- 10 nm felbontás, 0,5 μm lépésköz
- Hagyományos érdességi paraméterek (R_a , R_z , ...)
- A felület komplex elemzése (S_a , S_z , ...)



SZAKÍTÓVIZSGÁLAT

INSTRON 5582

- 100 kN terhelő erő
- Bluehill 2 szoftver
- Video Extenzométer
- Klíma kamra (-100...+350°C)
- Kemence (max. 1000 °C)

INSTRON 3344

- 2 kN terhelő erő

**KEMÉNYSÉG MÉRÉS**

BUEHLER

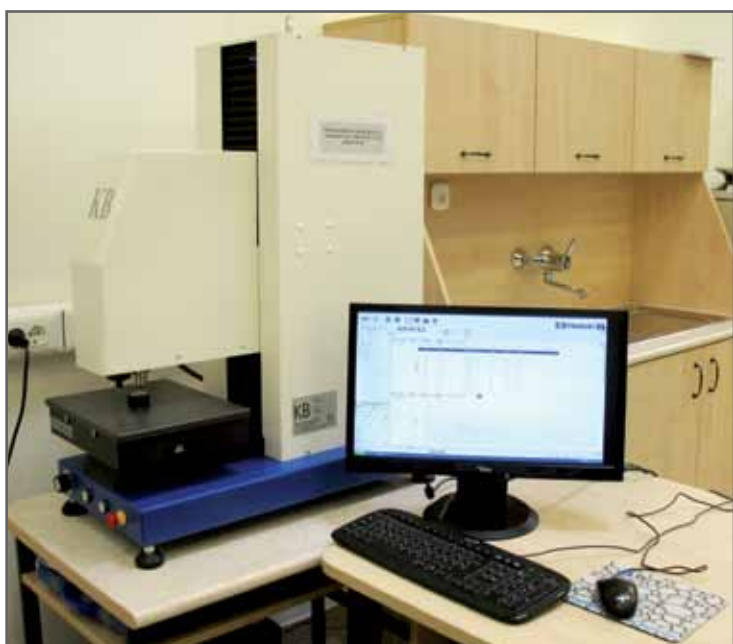
- Mikrokeménység mérő

KB PRÜFTECHNIK

- Automata mikrokeménység mérő

KB PRÜFTECHNIK

- HB, HV, HRC keménységmérő
- 750 kg terhelő erő
- Automatikus keménység értékelés



PRÓBATEST ELŐKÉSZÍTÉS

BUEHLER Delta Abrasimet

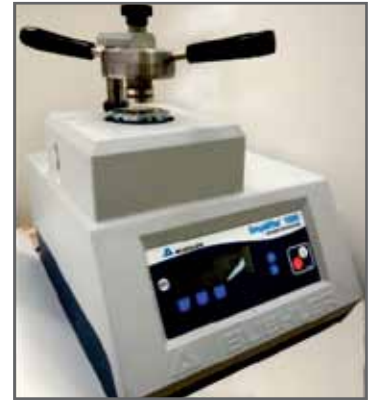
- Fém próbatetek vágása

MANUAL ROTARY MICROTOME LEICA

- Polimer próbatetek vágása

SIMPLIMET 1000

- Beágyazás



CSISZOLÁS ÉS POLÍROZÁS

BUEHLER

- Beta csiszoló-polírozó Vector LC fejjel

BUEHLER POLIMAT

- Elektrolitikus polírozó



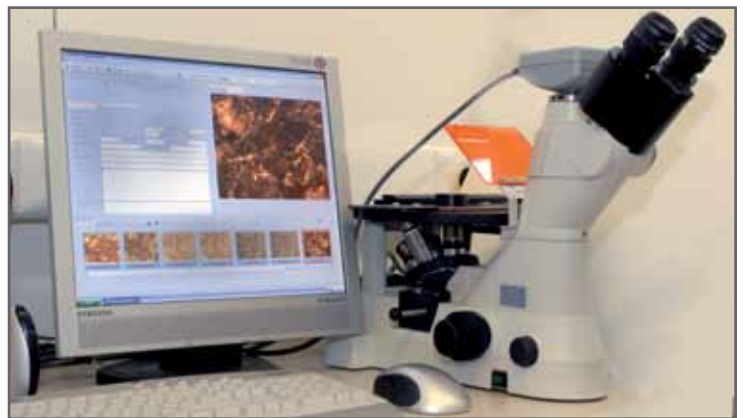
OPTIKAI ÉS SZTEREO MIKROSKÓPOK

NIKON ECLIPSE

- Optikai mikroszkóp

NIKON SMZ 80

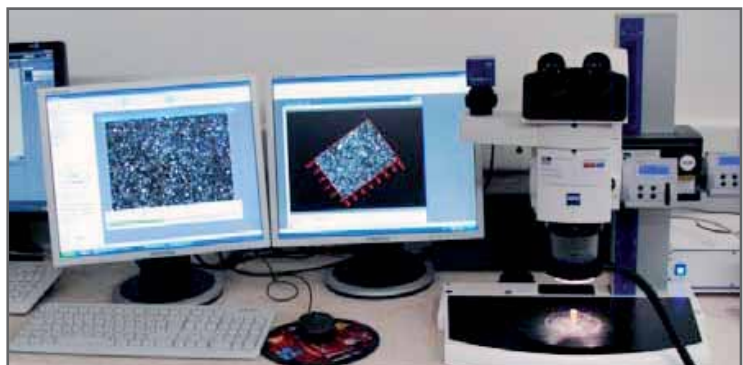
- Sztereo mikroszkóp



AUTOMATA SZTEREO MIKROSKÓP

ZEISS DISCOVERY STEREO V 20

- AxioCam kamera
- ICc3AxioVision 4.7. szoftver
- Motorizált fókusz
- Képfeldolgozás
- Topográfiai modul



TÖBBFUNKCIÓS MIKROSKÓP

OPTIKAI MIKROSKÓP

ZEISS AXIO IMAGER M 1

- AxioCam MRc5
- AxioVision 4.8. szoftver
- Automatikus mozaik kép készítés
- Részecskék elemzése (szemcse, grafit, ...)



KONFOKÁLIS PÁSZTÁZÓ LÉZER MIKROSKÓP

ZEISS LSM 700

- Konfokális elvű működés
- 120 nm felbontóképesség
- Reflektív mód

PÁSZTÁZÓ ELEKTRONMIKROSKÓP

HITACHI 3400

- Magas és alacsony vákuum, vezető és nem vezető anyagok vizsgálata
- 3 nm felbontóképesség

EDS ANALÍZIS

- Pont, vonal és felület elemzés

BEVONATOLÓ BERENDEZÉS
(ARANY BEVONAT)



KÉMIAI ÖSSZETÉTEL

WAS FOUNDRY MASTER

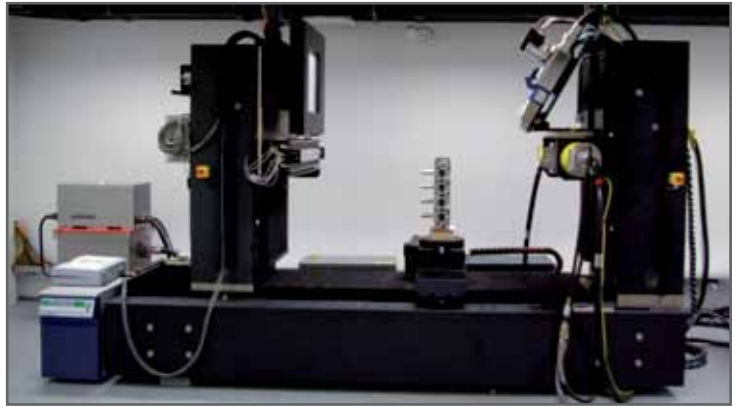
- Fe, Al, Cu, Ti, Ni ötvözetek elemzése, a legfontosabb kémiai elemek kimutatása



KOMPUTER TOMOGRÁF

YXILON CT MODULAR

- Vonaldetektor
- Sík panel detektor
- 450 kV-os röntgenső
- 225 kV-os mikrofókuszú röntgenső
- Vizsgálható alkatrész méret $\varnothing 800 \times 1200$ mm



FÁZISVEZÉRELT ULTRAHANG VIZSGÁLÓ KÉSZÜLÉK

OLYMPUS OMNI SCAN MX

- Fázisvezérelt fejek 20-80°
- AVG és ÖRG kiértékelés

SOMATEST 250

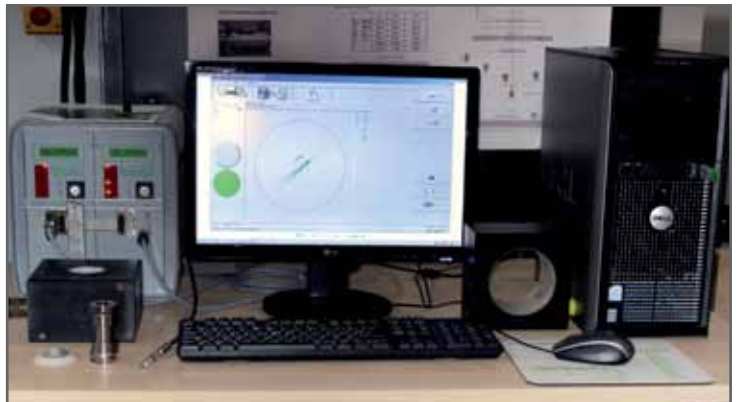
- Hagyományos UH készülék



MAGNETO-INDUKTÍV VIZSGÁLÓ BERENDEZÉS

FOERSTER MAGNATEST ECM

- Magneto-induktív mód:
2-128 kHz frekvencia 17 lépésben változtatható
Egy tekercses abszolút és két tekercses differenciál mód
- Örvényáramú vizsgálat
1-3 MHz frekvencia



MÁGNESES REPEDÉSVIZSGÁLÓ KÉSZÜLÉK

TIEDE FERROTEST

- Egyen- és váltóáramú vizsgálat
- 2000 A áramerősség
- 400 mm próbatest hossz



REOMÉTER

CEAST 7026

- 30-300 oC hőmérséklet tartomány
- Terhelő készlet: 2,16; 5; 10 kg
- Vizsgálati szabványok:
 - ISO 1133
 - ASTM D1238

**TŰZHATÁS VIZSGÁLÓ**

TBB

- Padlók égési tulajdonságainak meghatározása
- Vizsgálati szabványok
 - EN ISO 9239-1
 - ASTM E678
 - ASTM E970

**LINEÁRIS KOPTATÓGÉP**

TABER LINEAR ABRASER 5750

- Vizsgálati hossz: 0,5; 1; 2; 3; 4"
- Terhelő készlet: 500; 750; 1000; 1250; 1500 g
- Vizsgálati szabványok
 - GMW 14125
 - ASTM D2197
 - ASTM D6297
 - ASTM D5178



IKERCSIGÁS EXTRUDER

LABTECH SCIENTIFIC

- Csiga átmérő 20 mm
- A csigatestek elemenként konfigurálhatók
- Vízfürdő (LW100) és vágó (LZ120) egység

**FRÖCCSÖNTŐ GÉP**

- Csiga átmérő 35 mm
- Záróerő 100 t
- Adag méret 144 cm³
- Fröccsnyomás 2000 bar
- Szerszám hőmérséklet szabályzási tartomány 30-95 °C
- Szárító hőmérséklet tartománya 60-160 °C

**HIDRAULIKUS LABORPRÉS**

LABTECH LP-20B

- 200x200 mm-es nyomólapok
- Maximális nyomás 160 bar
- Maximális hőmérséklet 300 °C



LABORATÓRIUMI ATTRITOR

01HD/HDDM
(UNION PROCESS)

- tégely méret: 750 és 1400 cm³
- őrlő tégely és golyók: rozsdamentes acél és cirkóniumoxid
- Őrlő közeg: inert gáz, folyékony nitrogén
- HD üzem: 100-650 1/perc; száraz és nedves közegű őrléshez
- HDDM üzem: 1500-3000 1/perc, kizárólag nedves közegű őrléshez

**1S ATTRITOR /KRIOGÉN ŐRLÉSHEZ**

- kis mennyiségű gyártás, félüzemi termelés
- tégely űrtartalom: 5,7 l
- töltet mennyisége: 3l
- Őrlő közeg: inert gáz, folyékony nitrogén
- 100-500 1/perc; száraz és nedves közegű őrléshez

**PORLASZTVA SZÁRÍTÓ B-290 /
DEHUMIDIFIER B-296**

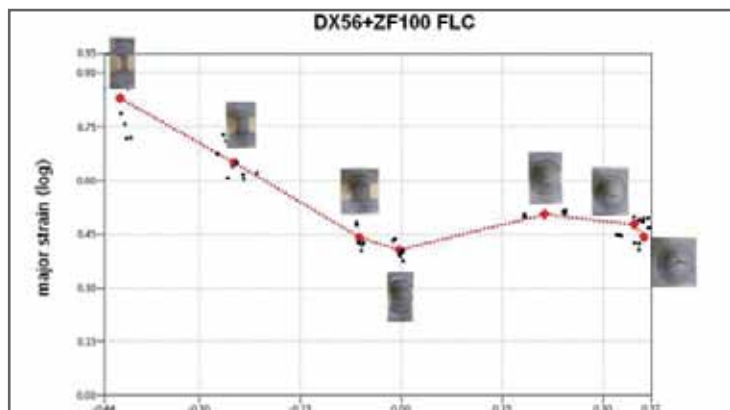
BÜCHI

- vizes és szerves oldatokhoz (20-50%)
- porlasztó gáz: sűrített levegő, inert gáz (nitrogén, argon)
- maximális bemeneti hőmérséklet: 220°C
- szárítóteljesítmény: 1,0 liter/óra vizes oldatoknál
- termék részecskeméret: 1-25µm

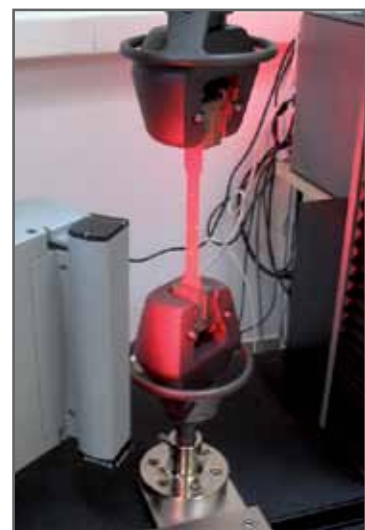
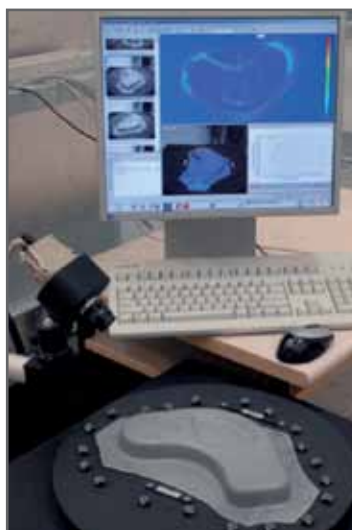


LEMEZVIZSGÁLATOK**HIDRAULIKUS LEMEZVIZSGÁLÓ
BERENDEZÉS, 600 KN**

- 600 kN mélyhúzó, 400 kN ráncgátló erő
 - Alakváltozás mérés (GOM ARAMIS)
 - Csészehúzó vizsgálat
 - Nakajima teszt
-
- Alakváltozási határgörbe felvétele

**INSTRON 5582**

- Szakítóvizsgálat
- Folyási görbe felvétel (K, n)
- Síkbeli anizotrópia mérése

**GOM ARGUS**

- Lokális alakváltozás analízis

LEMEZALAKÍTÁS

2000 kN-os hidraulikus sajtó ráncgátlóval

- Szán sebesség 200 mm/s-ig
 - Kísérleti szerszámok tesztelése
- 250 kN-os forgattyús sajtó



FORGÁCSOLÁS

DECKEL MAHO 70 EVOLUTION MEGMUNKÁLÓ KÖZPONT

- PowerMill szoftver
- 5D megmunkálás

CNC ESZTERGA KÖZPONT

- 4 tengelyű megmunkálás
- Forgó szerszámok



ROBOTTECHNIKA

- Robot cella 2 robottal
- Oktató laboratórium
- Robot programozási eszközök



HEGESZTÉS

- Hegesztő robot
- 2D forgóasztal
- Hegesztési folyamat elemzés
- Mikroplazma hegesztés



VÍZSUGARAS VÁGÁS

FLOW IFB2

- Asztal méret 1,2 x 2,4 m
- A legtöbb anyagot vágására alkalmas



RÁZÓHENGER ÉS KLÍMAKAMRA

- Rázóhengerrel kombinált klímakamra
- Vibrációs és klimatikus igénybevétel kombinálhatósága
- Tág hőmérséklet és felfűtési idő szabályozás
- Számítógépes irányítás

**HŐSOKK KAMRA**

- Hőmérséklet tartomány
-80 °C-tól +220 °C-ig
- Kétkamrás elrendezés
- Kétféle hőmérséklet szabályzási mód

**SZÁRAZ KORRÓZIÓS KAMRA**

- Száraz korróziós vizsgálat
- Folyamatos és változó intenzitású sópermet
- Számítógépes irányítás

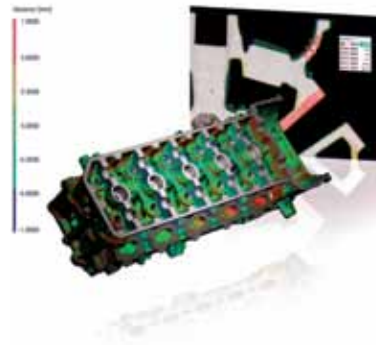


REVERSE ENGINEERING ESZKÖZÖK**FELÜLETMODELL LÉTREHOZÁSA GOM ATOS RENDSZERREL**

- Digitális optikai képfelvétel
- Alkatrész méret 20 mm-től 5 m-ig
- Minden sztenderd CAD fájl formátum támogatása

**3D MODEL LÉTREHOZÁSA KOMPUTER TOMOGRÁFFAL**

- Átvilágítható falvastagág acélra 70 mm, alumíniumra 120 mm
- Valós 3D modell létrehozása

**FÉMPOROK DIREKT LÉZER SZINTEREZÉSE****EOSINT M270; EOS GMBH**

- Bonyolultabb geometriájú gyors prototípusok létrehozása a 3D modellből, fém szerszám készítés nélkül
- Kiváló felületi minőség
- A fémporok 20 µm rétegvastagságtól szinterelhetők (SS316L és CoCr ötvözet)
- Közel 100% sűrűség



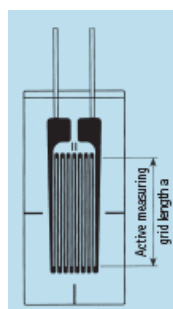
TERMIKUS ANALÍZIS

THERMO KAMERA
CYCLOPS TI 814 PAD

- Hőmérséklet tartomány: -20...1500 C°

**ALAKVÁLTOZÁS, FESZÜLTSÉG MÉRÉS**

- Nyúlásmérő bélyeges technika
- Mérőerősítő (Hottinger Baldwin Spider 8)

**ERŐ, NYOMATÉK, ELMOZDULÁS MÉRÉS**

- Széles jeladó választék
- Mérőerősítők, számítógépes adatgyűjtés és feldolgozás

**FESTÉKEK, EGYÉB RÉTEGEK MÉRÉSE**

KRAUTKRÄMER CTM 20

- Rétegvastagság mérés: 0,01...0,5 mm
- Alapanyag: fém vagy polimer



SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ESZKÖZÖK

- HP szuperkomputer, munkaállomások
- A0 plotter

SZOFTVER

ELSŐDLEGES ALAKADÓ TECHNOLÓGIÁK

- Lemezalakítás (AutoForm)
- Térfogatalakítás (Simufact Forming)
- Polimer feldolgozás (Moldflow Adviser és Insight)

MÁSODLAGOS MEGMUNKÁLÁSI MŰVELETEK

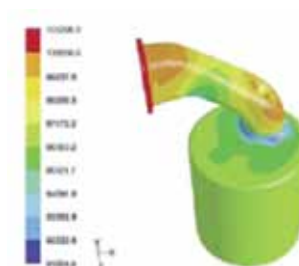
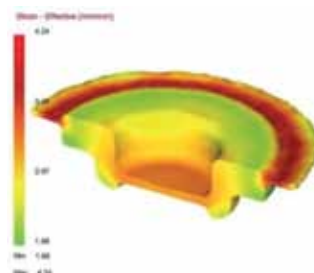
- Forgácsolás
- Hőkezelés
- Felületi technológiák
- Hegesztés

HŐVEZETÉS, ÁRAMLÁS, FESZÜLTÉG ANALÍZIS

- Fluent
- Hyper Works
- Abacus

CAD SZOFTVEREK

- ProEngineer Wildfire
- Catia V5
- Unigraphics NX4



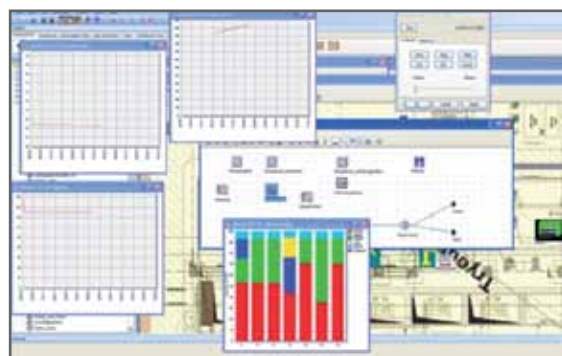
PROCESS PLANNING

GYÁRTÁSI FOLYAMAT IRÁNYÍTÁS

- Technomatix Plant Simulation – Siemens PLM
- Jack (Szerelő cella elemzés) – Siemens PLM
- VisTable (3D gyártervezési eszköz)

FORGÁCSOLÁSI TECHNOLÓGIA TERVEZÉS

- TDM szoftver
- Forgácsolási folyamat tervezés
- Szerszámozás
- Műveleti idők
- Timing



KUTATÁSI KOMPETENCIÁK

JÁRMŰ RÉSZEGYSÉG FEJLESZTÉS ÉS DIAGNOSZTIKA

- Végeselem technikák – gáz és folyadék áramlás, mechanikai feszültség analízis
- Részegységek elemzése
- Zaj, rezgés, mechanikai veszteség mérés
- Különbéféle tesztelő berendezések fejlesztése

GYÁRTÁS: FOLYAMAT ÉS SZERSZÁM TERVEZÉS

- Elsődleges megmunkálási folyamatok (öntés, térfogat- és lemezalakítás) szimulációja és kísérleti vizsgálata
- Másodlagos megmunkálások (forgácsolás, hőkezelés, felületkezelés) szimulációja és modellezése
- Gyors prototípus gyártás (5D megmunkálás, fémek szelektív lézer szinterelése)

HATÉKONYSÁG ÉS MINŐSÉG

- Gyártási és szerelési folyamatok szimulációja
- Logisztikai folyamat tervezés



KAPCSOLAT

SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM

H-9026 Győr, Egyetem tér 1.
Telefon: +36 96 503 400.
Web: uni.sze.hu

ANYAGISMERETI ÉS JÁRMŰGYÁRTÁSI TANSZÉK

Dr. Zsoldos Ibolya, egyetemi tanár, tanszékvezető
Telefon: +36 96 503 492; e-mail: zsoldos@sze.hu

JÁRMŰIPARI REGIONÁLIS EGYETEMI TUDÁSKÖZPONT

Dr. Czinege Imre, egyetemi tanár, IT elnök
Telefon: +36 96 613 673; e-mail: czinege@sze.hu

