



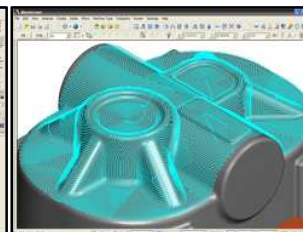
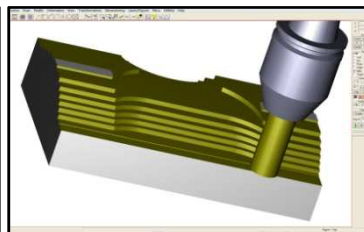
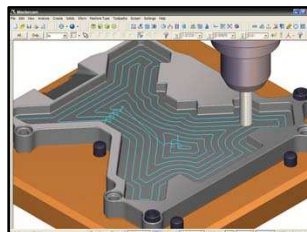
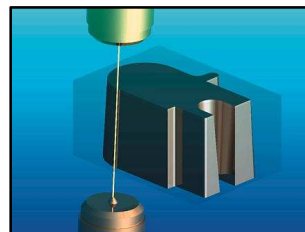
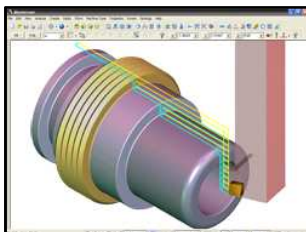
Gyártórendszerek mechatronikája

Termelési folyamatok II.

07 3D szkennelés

Dr. Mikó Balázs

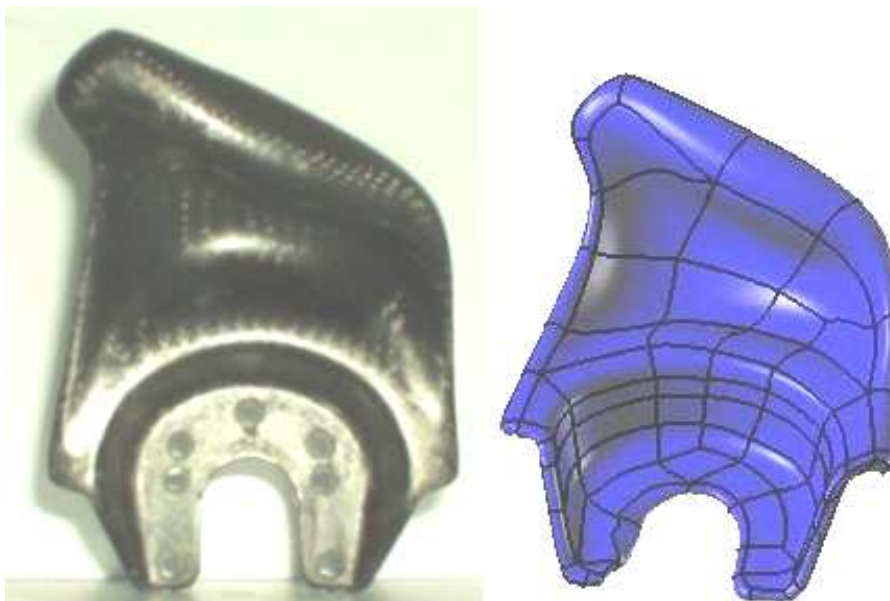
miko.balazs@bgtk.uni-obuda.hu



RE

- Bonyolult alkatrészek eredetiről történő modellezése
- Abban az esetben alkalmazzák, ha nem ismertek a felületet alkotó görbék és felületek.

A folyamatot, amivel valós „fizikai” modellből CAD modellt építünk **REVERSE ENGINEERING**-nek hívjuk.

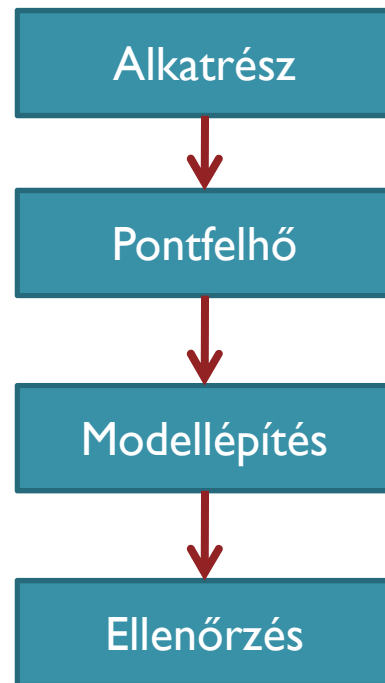


3D szkennelés

A **Reverse Engineering** két fő lépése:

- 3D szkennelés,
- Szkennelési eredmény feldolgozása.

Műveleti sorrendje:



3D szkennelés

- **Pontfelhő** a szkennер által létrehozott digitális ponthalmaz.
- A digitalizált modellel szembeni igényeket (pontosság, alakhűség) előre tudni kell, mert ettől függ:
 - pontfelhő sűrűsége,
 - a szkennelési eljárás

(felbontás, sűrűség, pontfelhő, szkennelési idő)



3D szkennelés

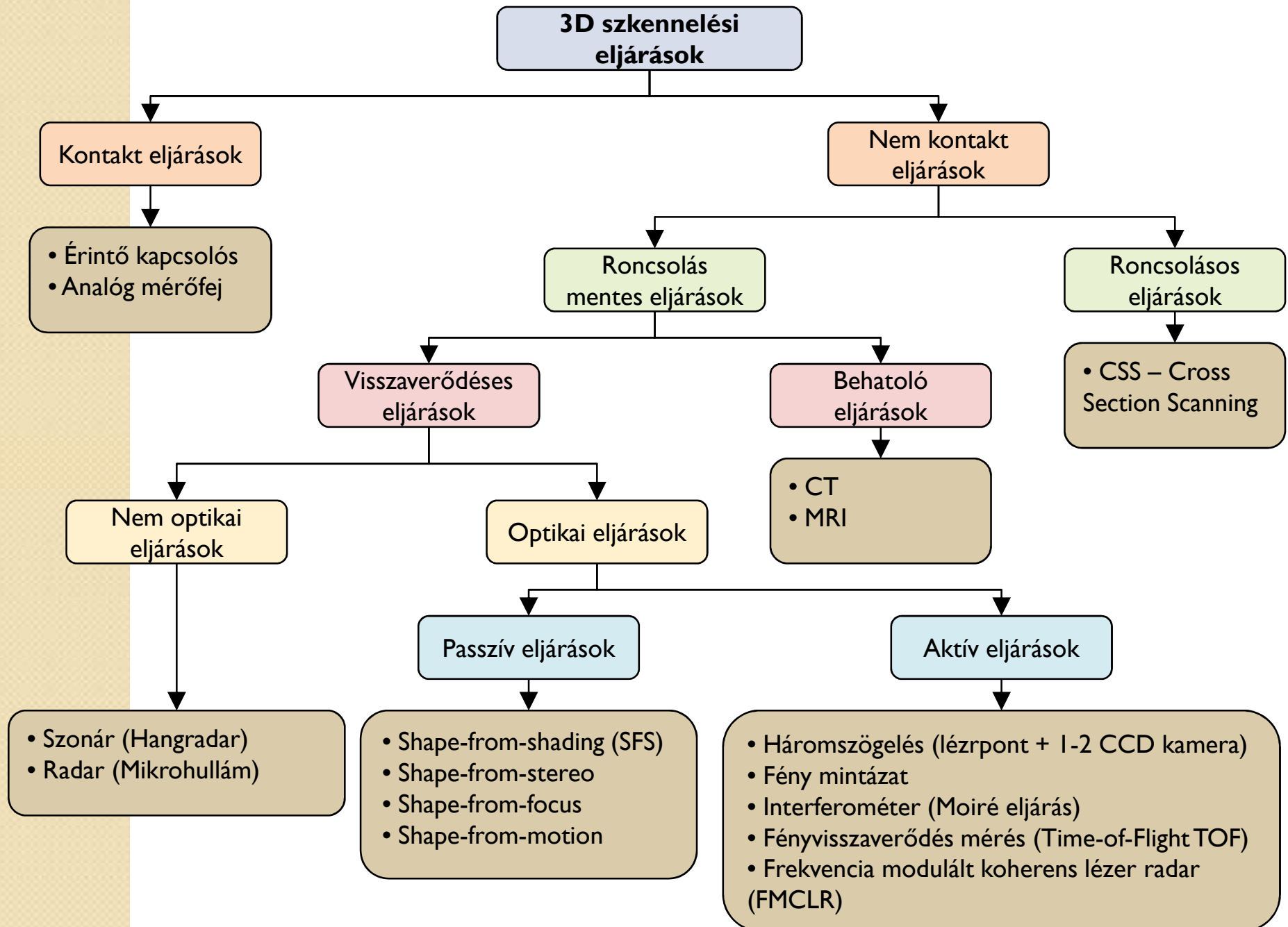
Modellépítés, rekonstrukció a pontfelhő további feldolgozása, ami lehet:

- Egylépcsős → pontfelhő exportálása CAD rendszerbe,
- Többlépcsős → szkennер saját szoftverével készül el a felületmodell

Megoldandó feladatok:

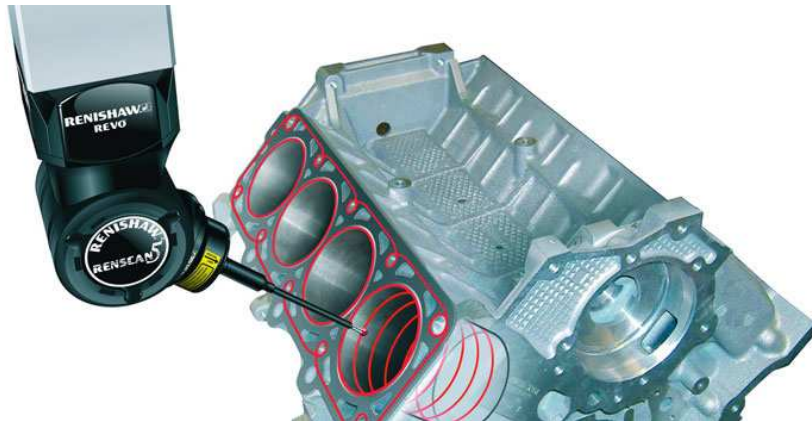
- Pontanomáliák kiszűrése,
- Többirányú felvételek összefűzése.





Szkennelési eljárások

- kontakt vagy érintkező eljárás: darab és a berendezés mérőfeje érintkezik,
- nem-kontakt eljárások: a mérő elem nem érintkezik a darabbal.



Kontakt szkennelés

Érintő-kapcsolós fejek

Előnyei:

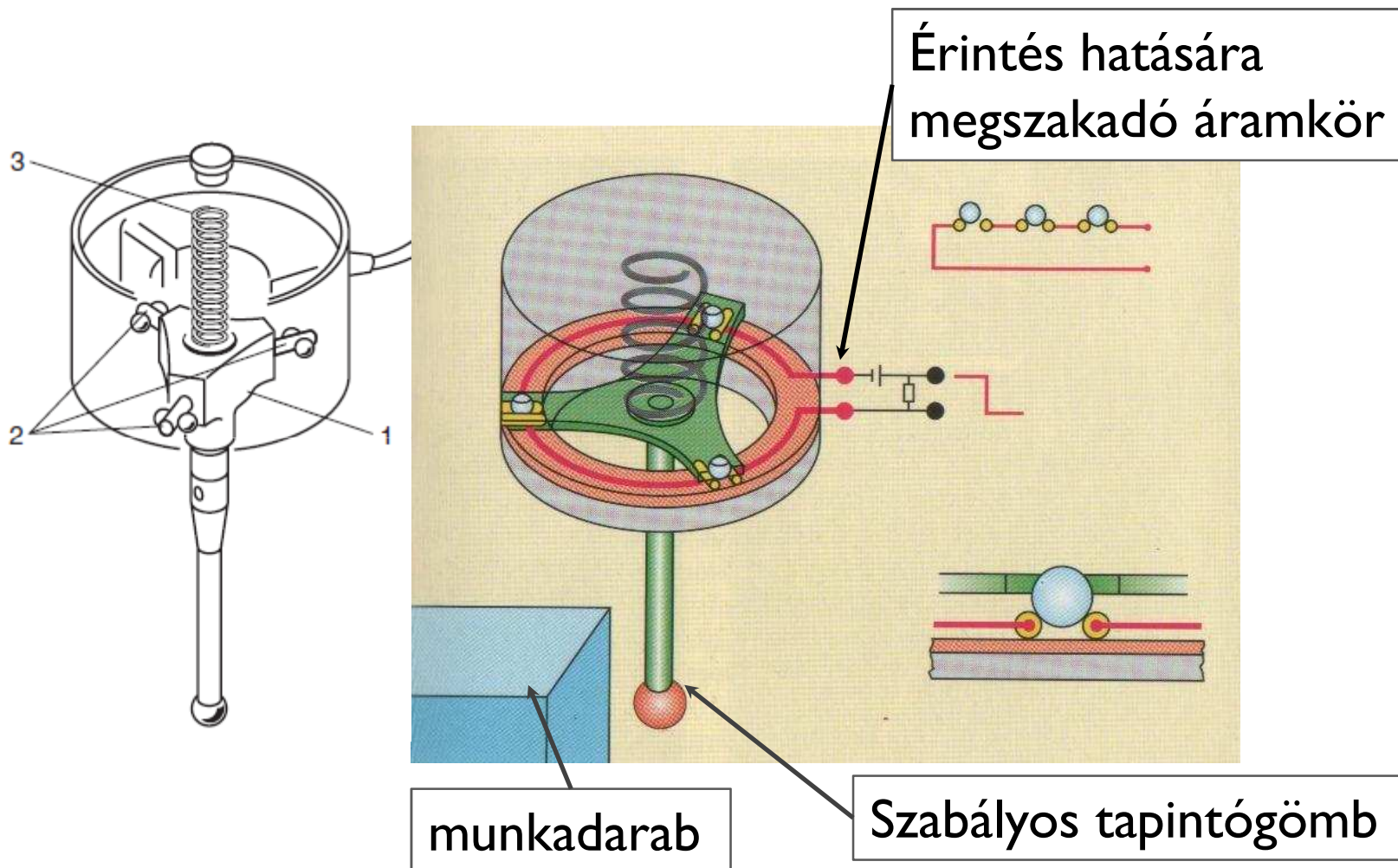
- pontos;
- olcsó;
- kis tapintási erő.

Hátrányai:

- lassú (kevés pont/perc)



Kapcsoló tapintófej elve



Kontakt szkennelés

Analóg (merev tapintós) fejek

Előnyei:

- pontos;
- gyors (sok pont/perc);
- nagy sűrűségű letapogatás.

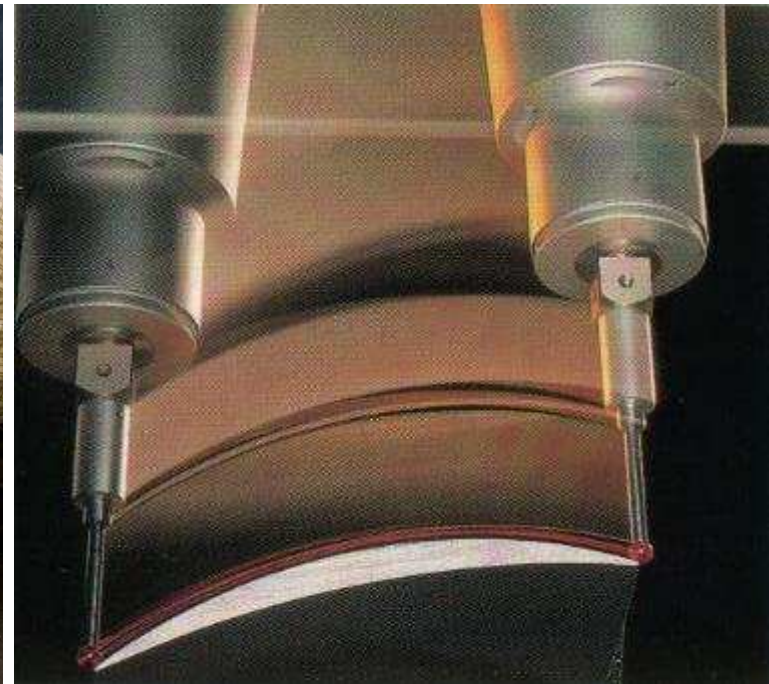
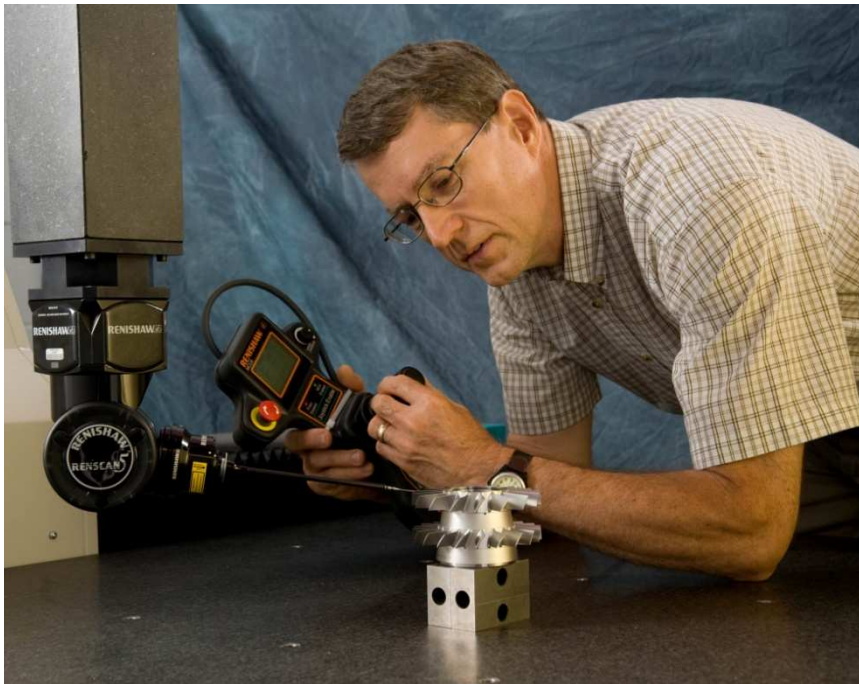
Hátrányai:

- nagyobb tapintási erő.



Szkenning típusú – folyamatos mérés

- Pontról-pontra való mérés (kapcsoló típus) kibővítése folyamatos mérésre.
- A munkadarabbal való folyamatos érintkezés.
- Meghatározott pályán való mozgás (szabályozás).



Eszközök

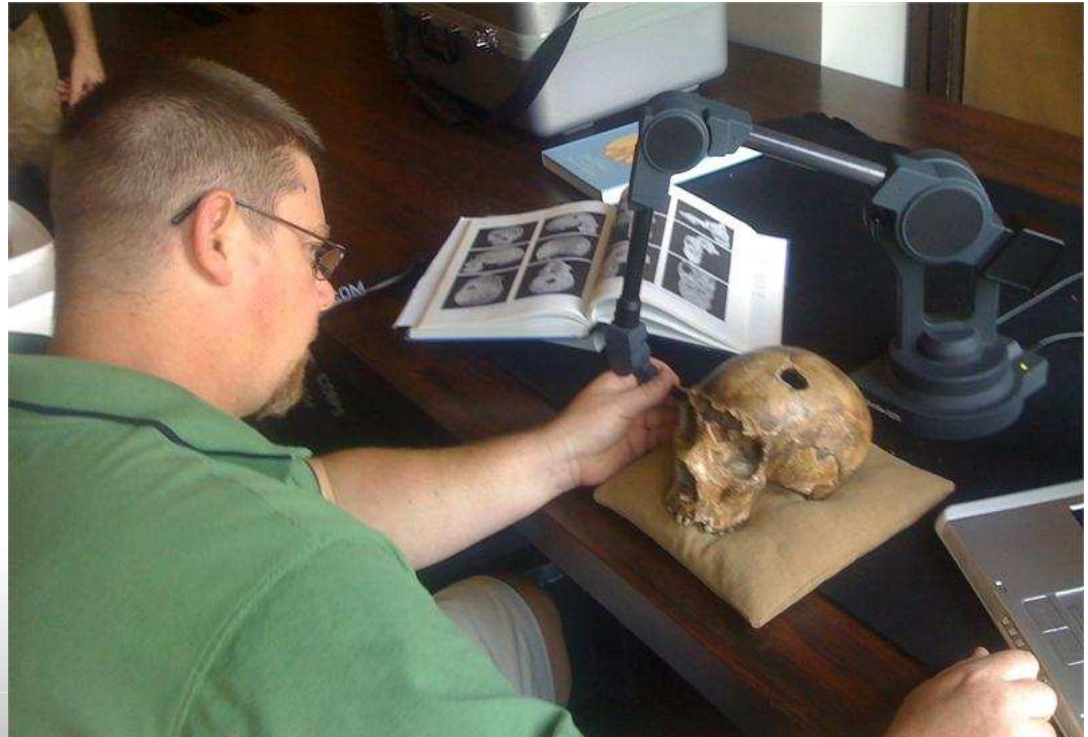
- Koordináta mérőgép
 - Merev felépítés
 - Pontos
 - Programozható



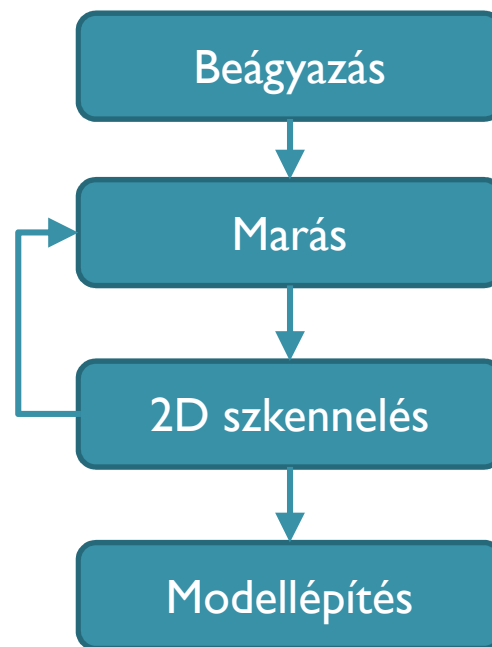
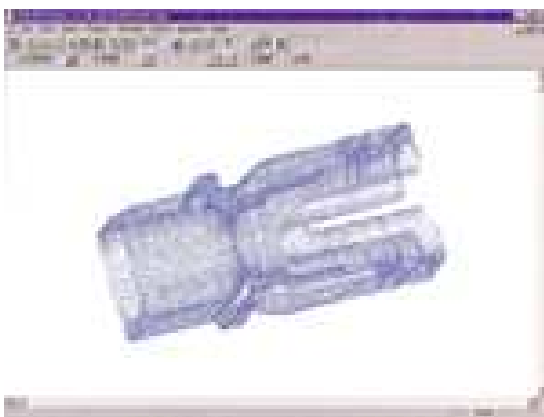
Eszközök

- Mérőkar
 - Flexibilis alkalmazás
 - Mozgatható
 - Kézi működtetés

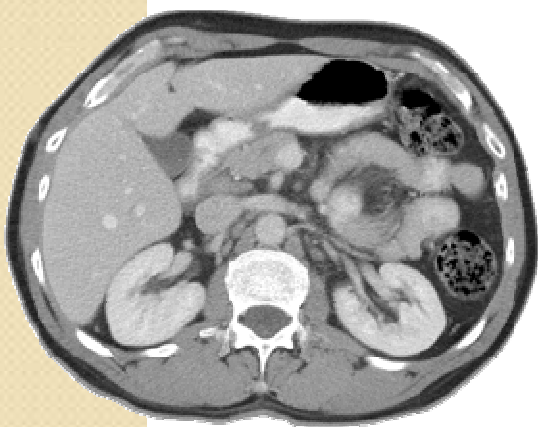
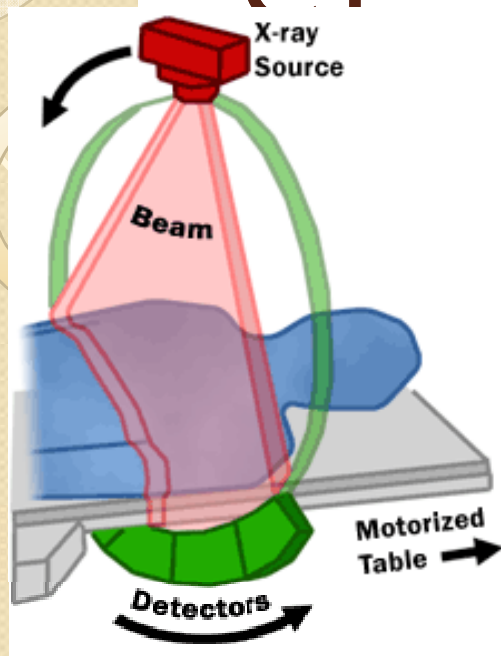




CSS – Cross Section Scanning



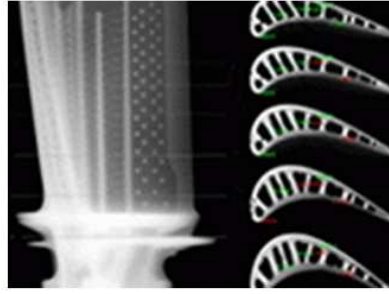
CT – röntgen sugár



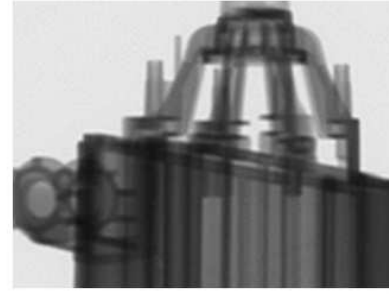
Alkalmazások



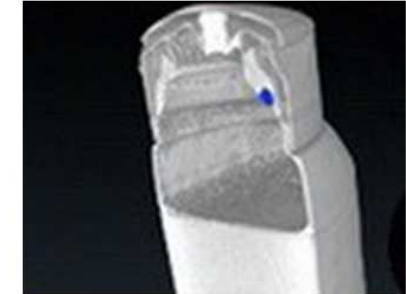
Castings



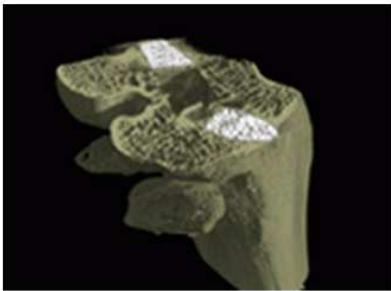
Turbine blades



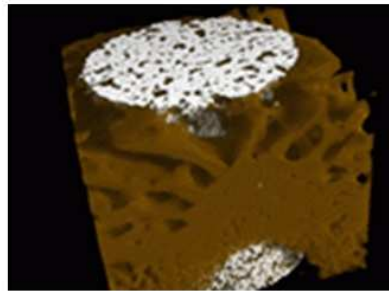
Plastics



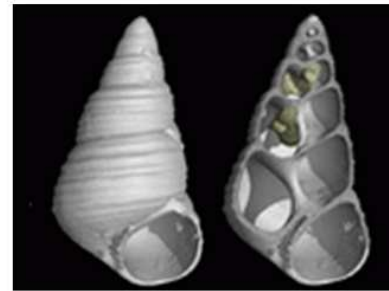
Packaging / Dispensers



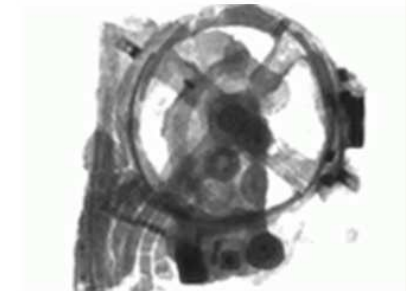
Medical



Material testing

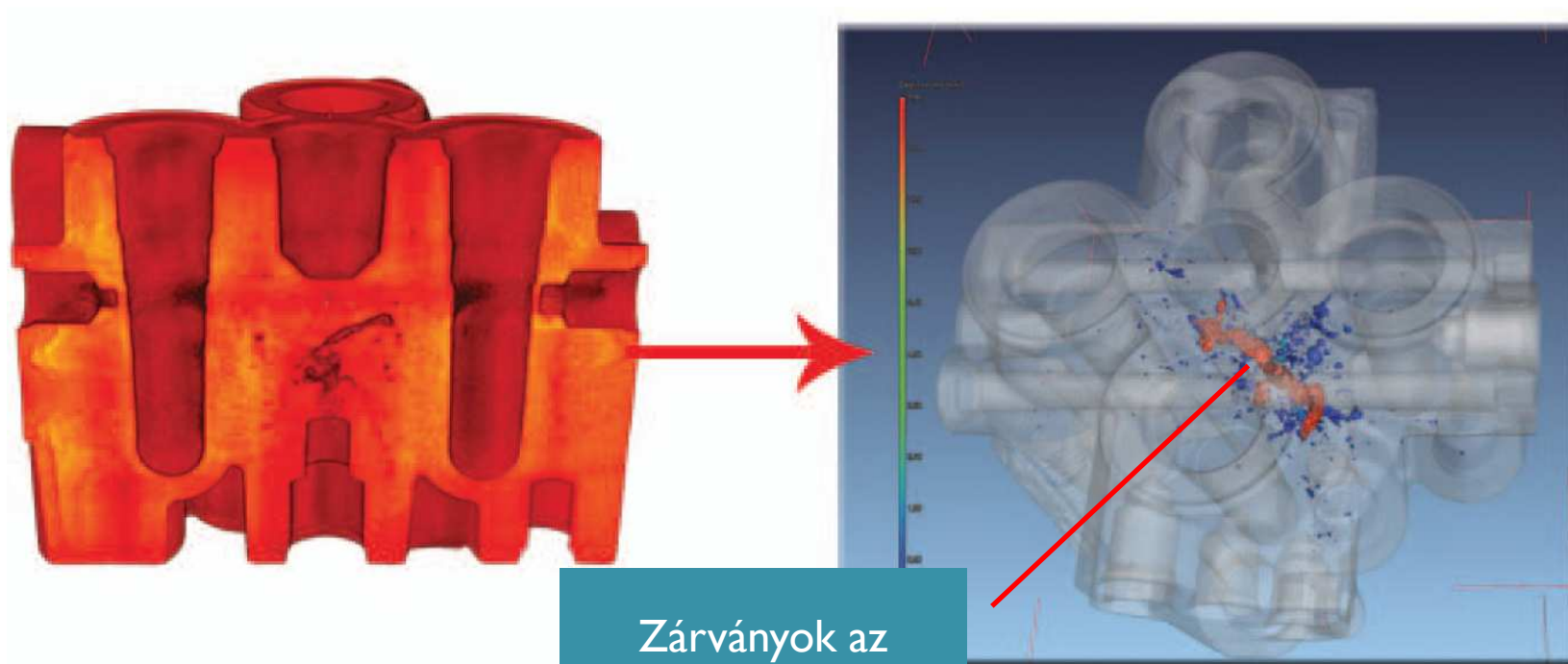


Paleontology

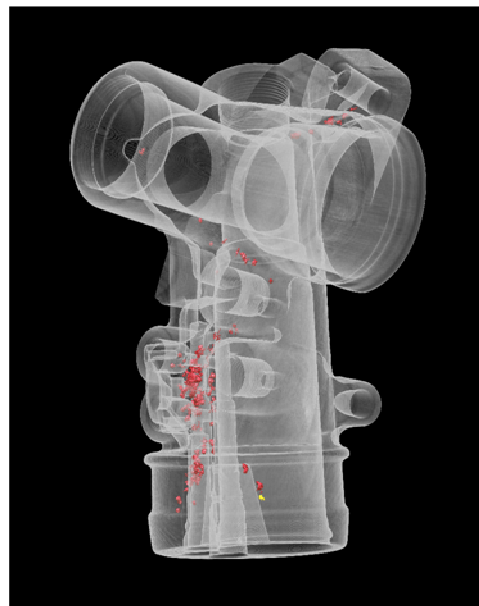
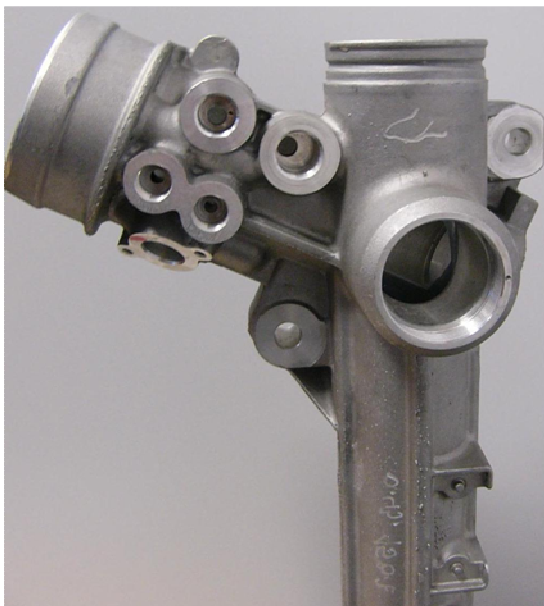


Archeology

Üreges alkatrészek,
Belső felépítés,

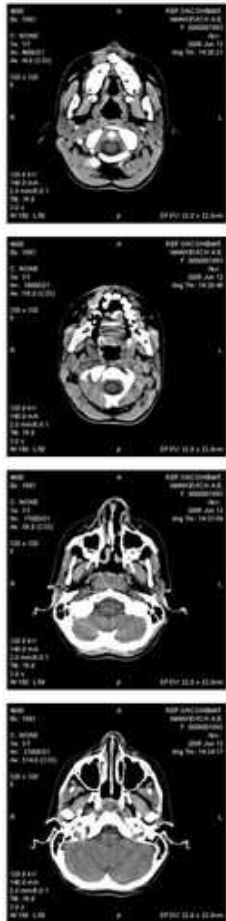


Zárványok az
öntvényben



MRI – mágnese rezonancia

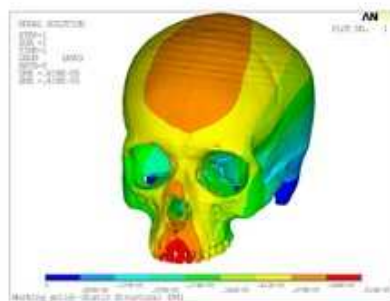
2D tomography data
(cross sections of the skull)



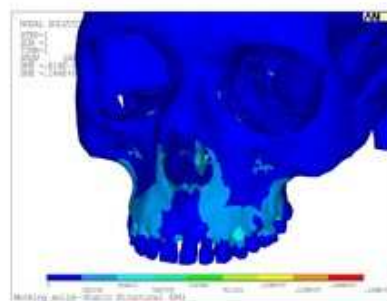
Creation 3D model of the SKULL
using tomography data



Finite element analysis



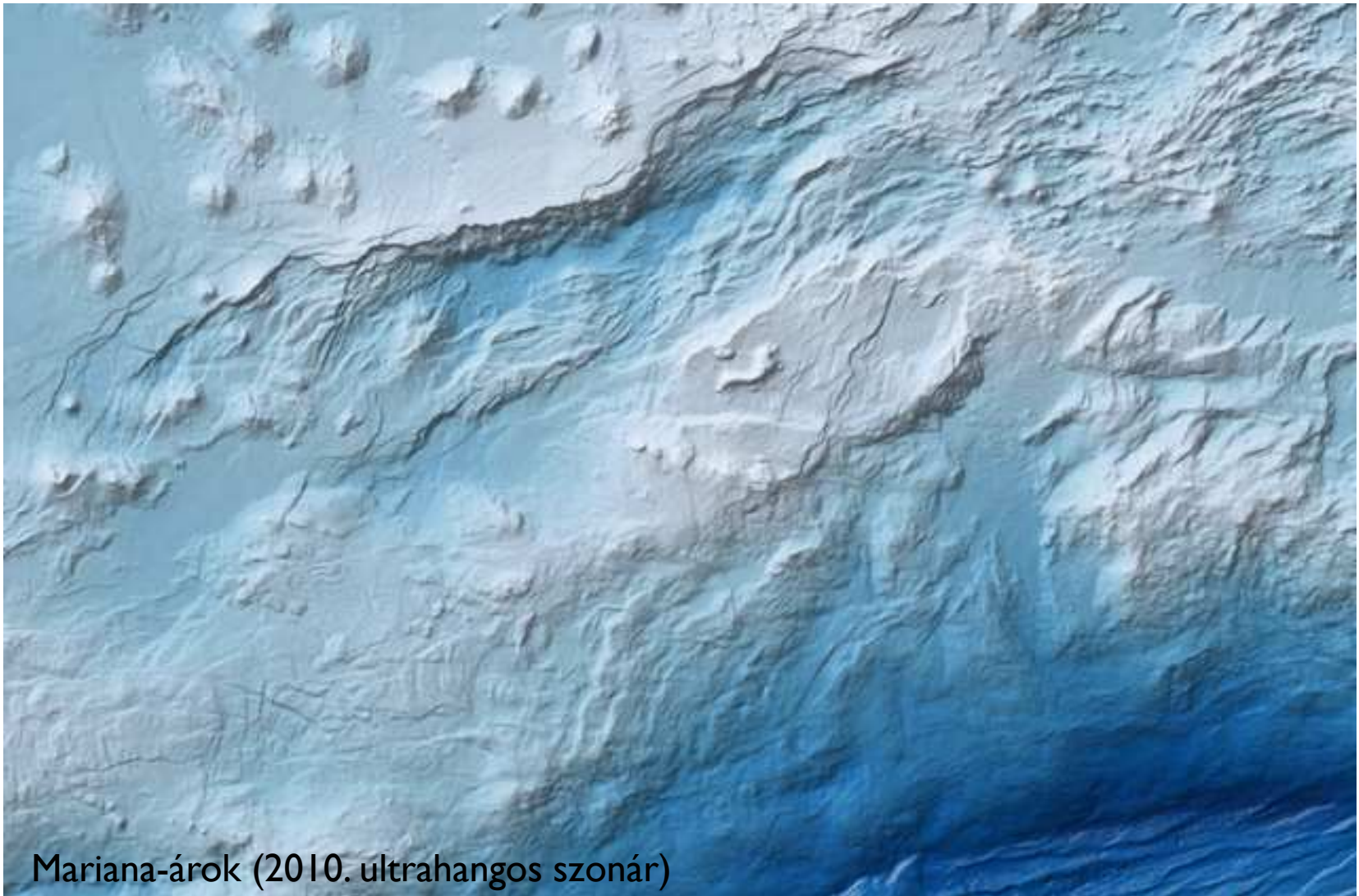
Displacements distribution



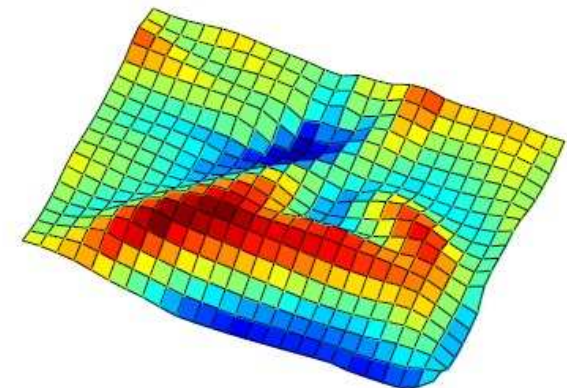
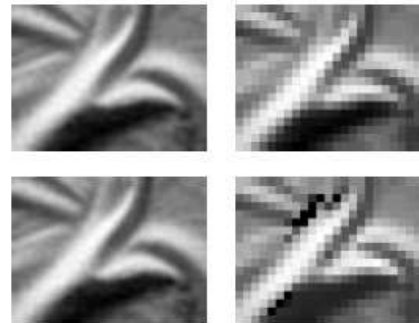
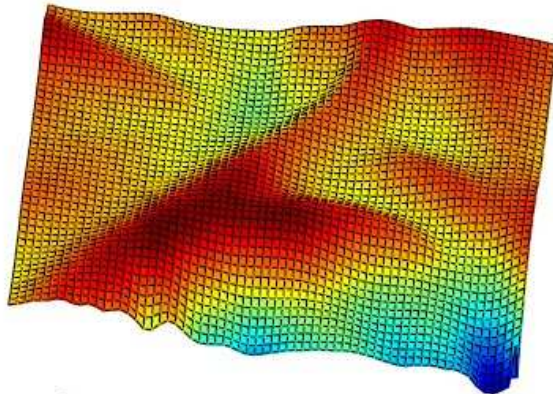
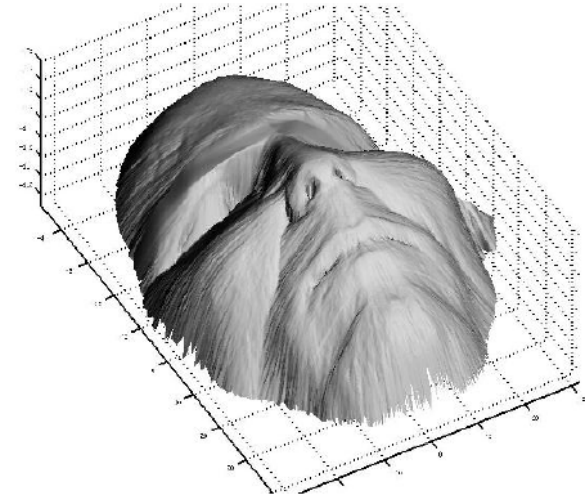
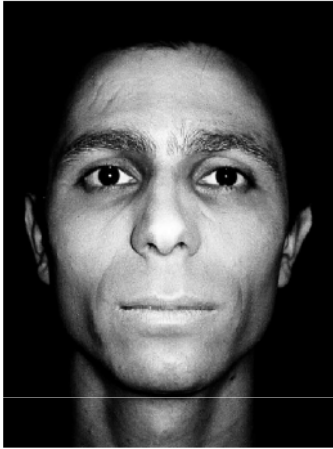
Von Mises stress



Sonár (hangradar) - Térképészet



SFS – Shape-From-Shading



BMW 6



NISSAN TríoBa 2+1

