

Printing in 3D

Nyomtatás három dimenzióban

The additive manufacturing
laboratory at
College of Nyíregyháza

Összeállította: Dr. Dezső Gergely, főiskolai tanár

Additív gyártás laboratórium a Nyíregyházi Főiskolán

Main building of the Faculty

A Műszaki és Mezőgazdasági Kar főépülete



General introduction

Bevezetés

Additive fabrication: what is what

Additív gyártás: mi micsoda

Rapid Prototyping (RP): not precise expression for additive fabrication.

Gyors prototípus gyártás: az additív gyártás nem teljesen pontos szinonímája.

(solid freeform fabrication-SFF, freeform fabrication-FFF, desktop manufacturing-DTM, solid imaging, layered fabrication)

3D printing: lower-cost, easier to use, somewhat less-capable, rapid prototyping technologies (machines).

3D nyomtatás: olcsóbb, egyszerűbb és korlátozottabb képességű RP technológiák /gépek/.

Rapid Manufacturing (RM): use of additive fabrication technology to directly produce useable products or parts.

(Additív gyártás: additív gyártási technológiák alkalmazása közvetlenül felhasználható alkatrészek vagy termékek készítésére.)

Additive fabrication : basic concepts I.

Additív gyártás: alapelvek I.

Additive building (additív előállítás)

Objects can be formed with **any geometric complexity** or intricacy without the need for elaborate machine setup or final assembly.

(Tetszőlegesen bonyolult geometria létrehozható gépátállítás és utólagos szerelés nélkül.)

Additive fabrication : basic concepts II.

Additív gyártás: alapelvek II.

No other tool needed

(nincs szükség egyéb szerszámra)

Directly from 3D CAD model

(közvetlenül a 3D CAD testmodell alapján készíti el a munkadarabot)

Additive fabrication : basic concepts III.

Additív gyártás: alapelvek III.

Multiple materials, or as composites, or materials can even be varied in a controlled fashion at any location in an object.

(Több anyagból gyártható, akár kompozit anyag is létrehozható kontrollált módon bármely helyen a munkadarabon belül.)

Plastics, metals, ceramics, composites

(műanyagok, fémek, kerámiák, kompozitok)

Additive fabrication: common technologies

Additív gyártás: elterjedt technológiák

Stereolithography (SLA)

Fused Deposition Modeling (FDM)

Inkjet based systems

Selective Laser Sintering (SLS)

Laminated Object Manufacturing (LOM)

What we can offer

Amit mi kínálunk

The 3D printer at College of Nyíregyháza

A Nyíregyházi Főiskola 3D nyomtatója

Purchased in 2010

Used for research,
education, service.

OBJET Eden 350V
inkjet based system

Beszerzés éve: 2010

Kutatásra, oktatásra és
szolgáltatásra használjuk.
OBJET Eden 350V típusú,
műgyanta alapanyagból
rétegenkénti nyomtatást
megvalósító rendszer.



Basic parameters

Alapadatok

Net tray size (hasznos munkatér):

340 X 340 X 200 mm

Layer thickness (rétegvastagság):

16 μm

Build resolution (felbontóképesség):

x and y direction: 600 dpi, z dir.: 1600 dpi

Accuracy (pontosság): 0.1-0.3 mm

Special features

Sajátos jellemzők

Office environment (irodai környezet)

Wide range of materials

(széles anyagválaszték)

Single support (egyféle támaszanyag)

72 hours unattended work

(72 óra önálló működés)

Overall procedure of 3D printing

A 3D nyomtatás fő elvi lépései

1. **3D modeling** (a testmodell elkészítése)
2. **Preprocessing** (előfeldolgozás)
3. **Printing** (nyomtatás)
4. **Cleaning** (a kész munkadarab megtisztítása)

Time demand / időigény:

depends on dimensions, for moderate sized workpieces 3-8 hours

mérettől függő, közepes munkadarabok esetén 3-8 órahossza

Materials I.

Anyagok I.

Photopolymer resins

(fotopolimer műgyanták)

Acryl-based polymers

(akril bázisú polimerek)

Fully cured when built

(a nyomtatás végére teljesen megszilárdul)

Materials II.

Anyagok II.

rigid – flexible (merev – rugalmas)

transparent, white, black, gray, skin-like
(átlátszó, fehér, fekete, szürke, bőrszínű)

medical materials (orvosi alkalmazások)

Next slides illustrate in pictures how an assembly is manufactured.

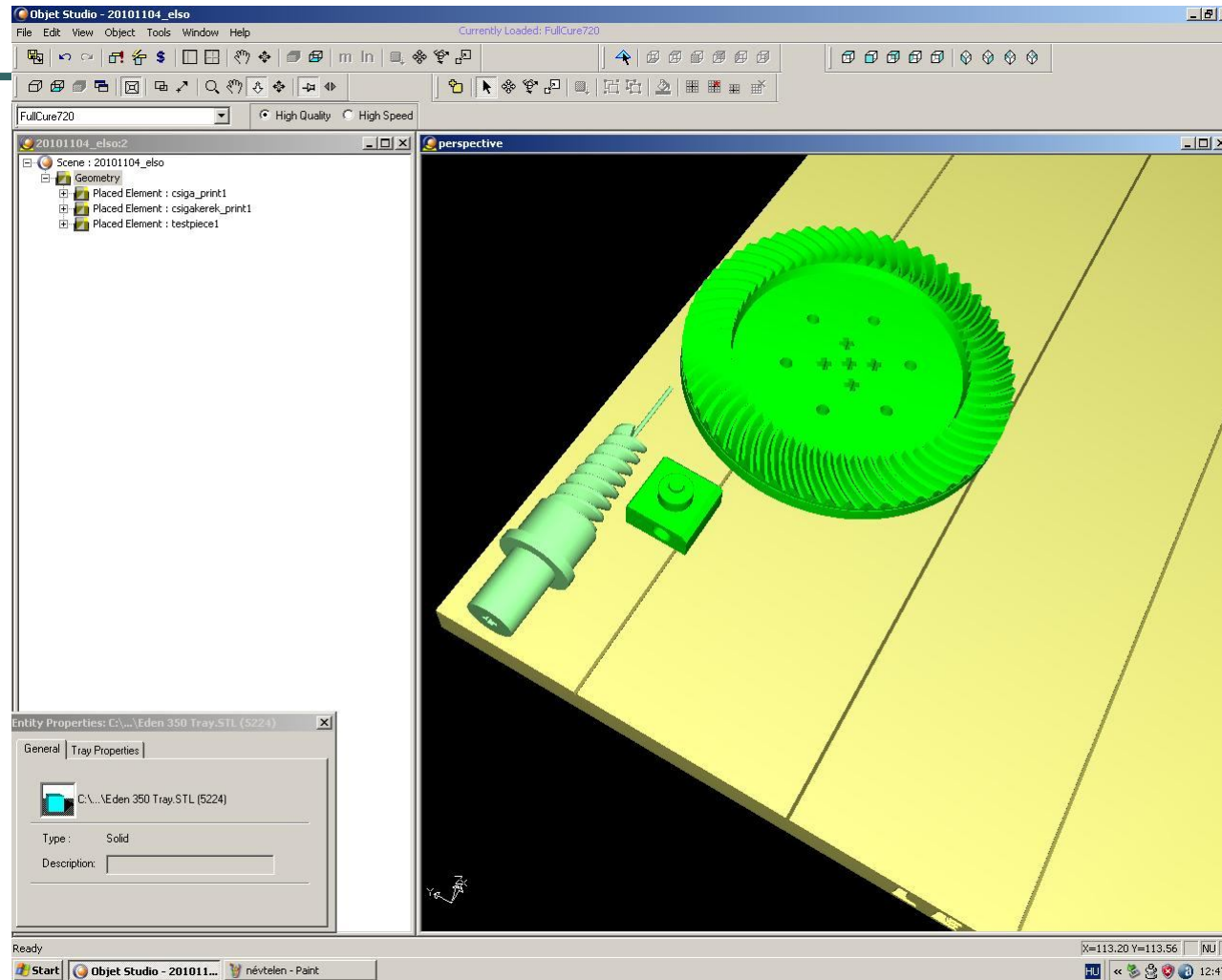
A következő diákon fényképekkel mutatjuk be egy működőképes szerkezet elkészítését.



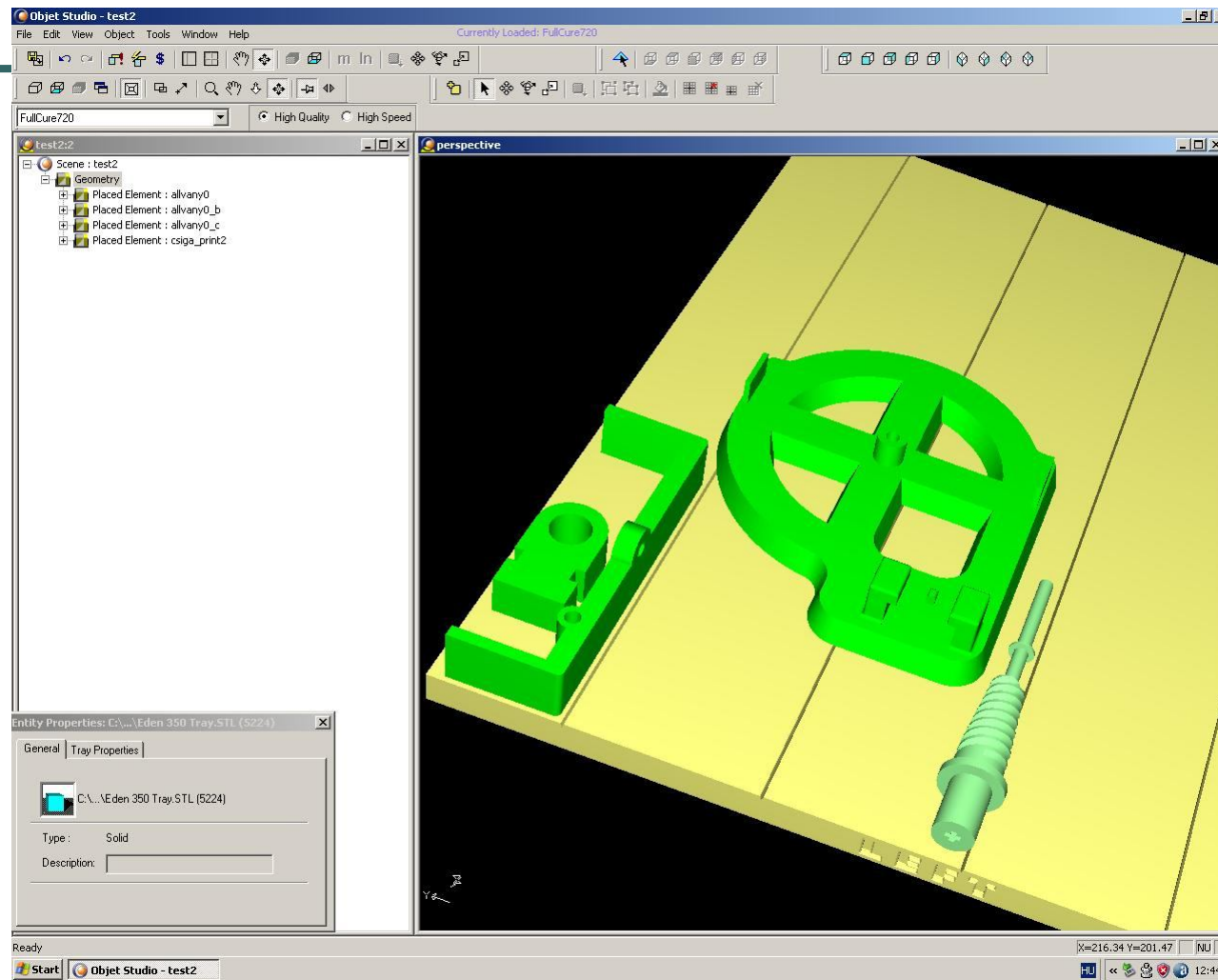


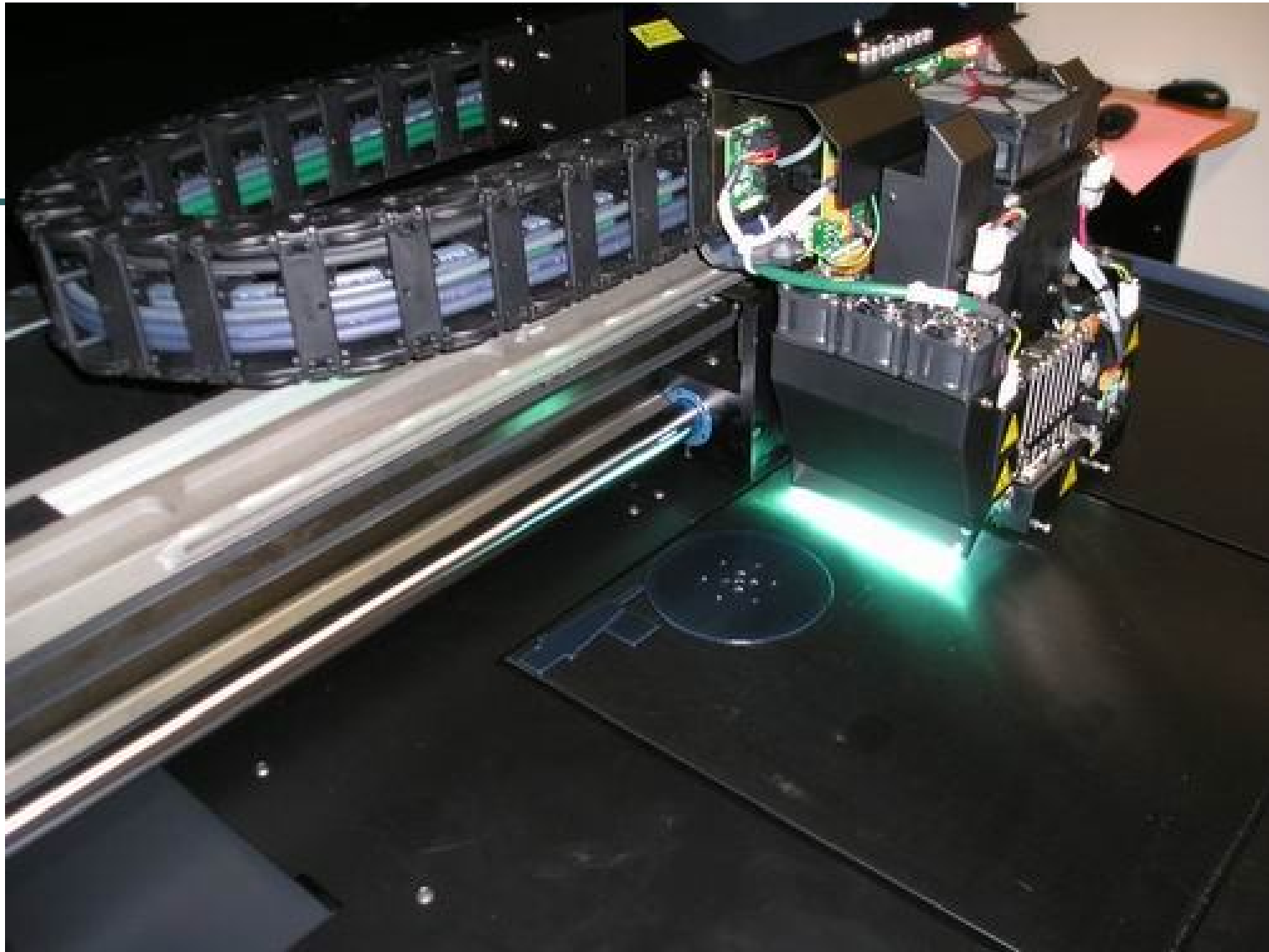
In the beginning the tray is empty ... Kezdetben a nyomtató munkatere üres ...

Objet Studio

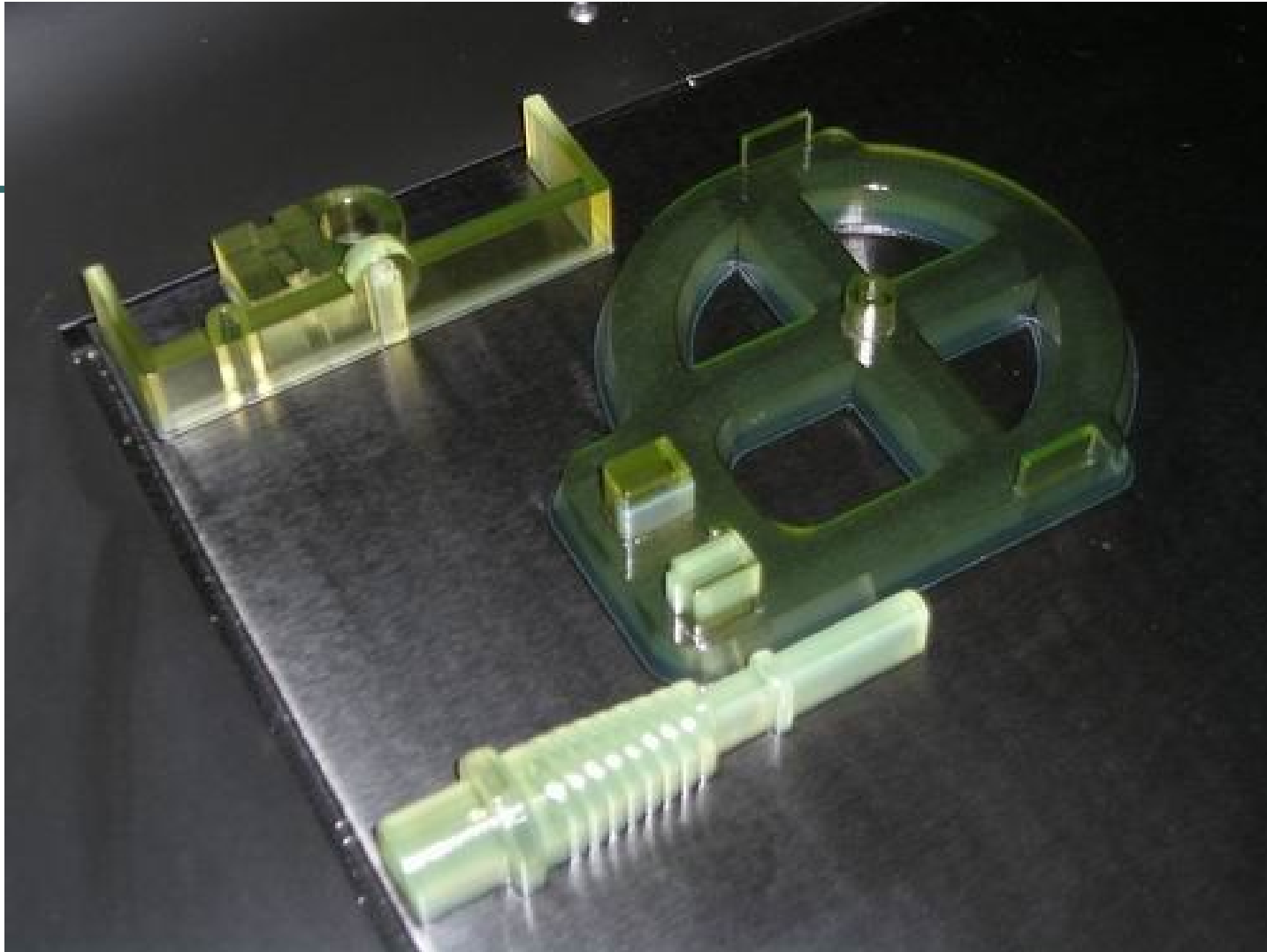


Objet Studio



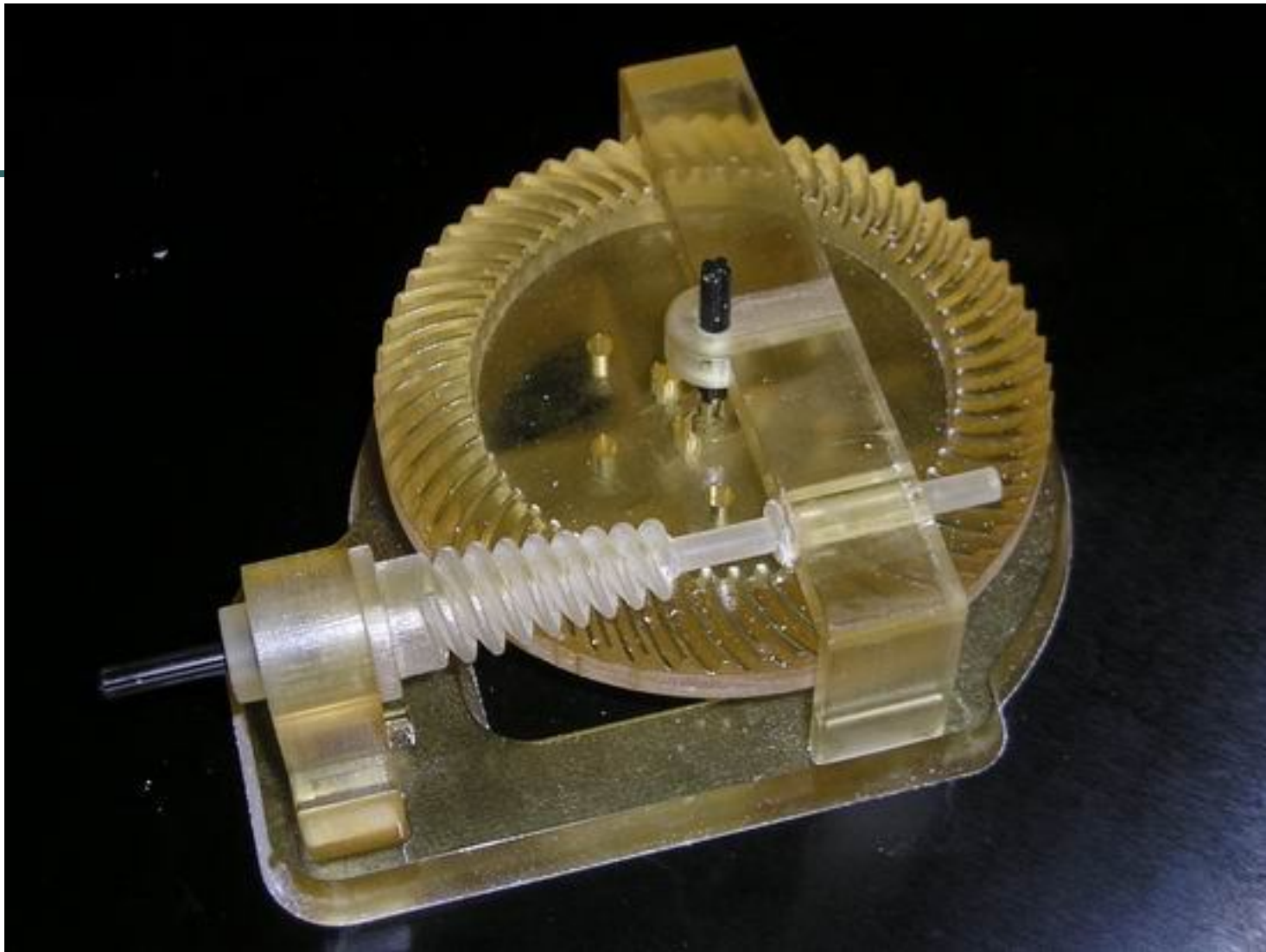






After cleaning. Tisztítás után.





Contact / Elérhetőség

Dr. Gergely Dezső, college professor

Dr. Dezső Gergely, főiskolai tanár

dezsog@nyf.hu