

Háromdimenziós technológiák a fogorvoslásban



Dr. Papp Ildikó,
Dr. Zichar Marianna
Debreceni Egyetem
Informatikai Kar

Áttekintés

- ▶ A fogászat 3D technológiával történő támogatása
- ▶ 3D technológiák a fogászatban
- ▶ 3D szkennelés
- ▶ 3D nyomtatás
- ▶ 3D nyomtatás által támogatott fogászati minták és sablonok
- ▶ A 3D technológia megjelenése és oktatása a DE fogorvosképzésében

A fogászat 3D technológiával történő támogatása

Elvárások:

- ▶ A fogászati kezelés gyorsítása
- ▶ A páciens számára kényelmesebb fogászati beavatkozás
- ▶ Pontosabb lenyomatvétel
→ pontosabb pótlások, koronák, fogszabályzó eszközök

- ▶ Kifejezettek fogászati céllal készülő eszközök fejlesztése
- ▶ Alkalmazható alapanyagok vizsgálata és tesztelése

3D technológiák a fogászatban

- ▶ Intraorális lenyomatvételek szkenneléssel
- ▶ A digitális modell készítése, módosítása
- ▶ Mintadarabok, fogpótlások, fogszabályzó eszközök előállítása 3D nyomtatással
- ▶ Személyre szabott elemek (pl. rögzítőcsavarok)
- ▶ Teljes körű labor szoftvercsomagok és integrált eszközök megjelenése a fogászati laborokban

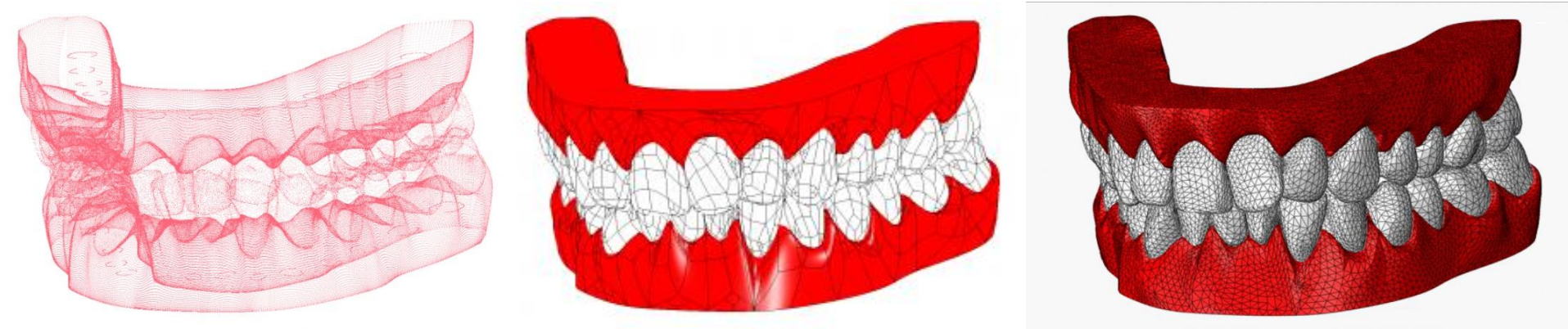
Digital technology
for dental professionals

Treat more people, more effectively
with improved care



3D szkennelés

- ▶ A 3D szkennер a tárgyak felületének letapogatására alkalmas.
- ▶ A szkennelés eredménye egy ún. pontfelhő.
- ▶ A feldolgozás eredménye egy NURBS patch felület vagy egy poligonháló (mesh).



3D nyomtatás

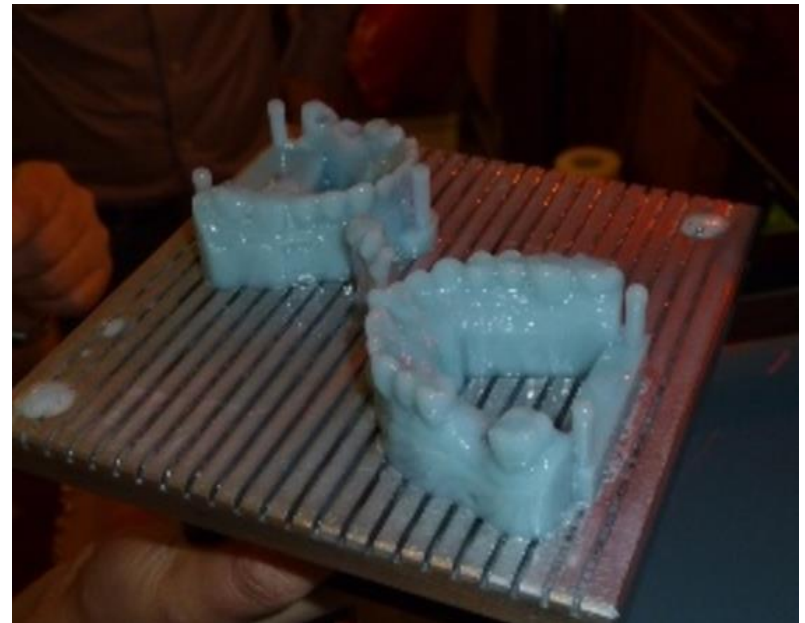
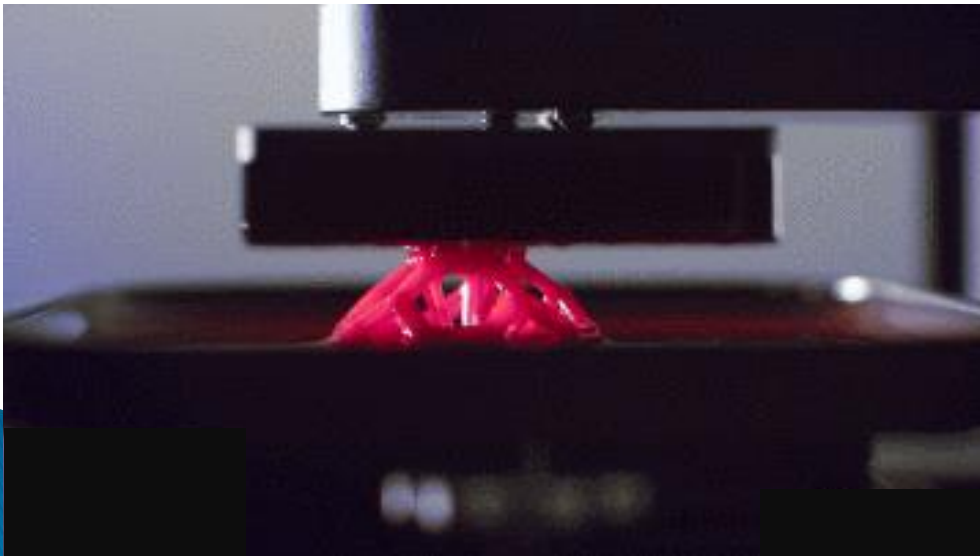
- ▶ Szükséges:
az alakzatról legyen digitális modell (.stl)
- ▶ Szeletelés (slicing):
A modell egyirányú szeletelése egy speciális szoftver segítségével. Kialakításra kerülnek az esetleges támasztékok is a nagyon kihajló részletek nyomtathatósága érdekében.
- ▶ Nyomtatás:
a térbeli forma rétegről rétegre történő megépítése



3D nyomtatás

DigitalWax® D technológia (DWS):

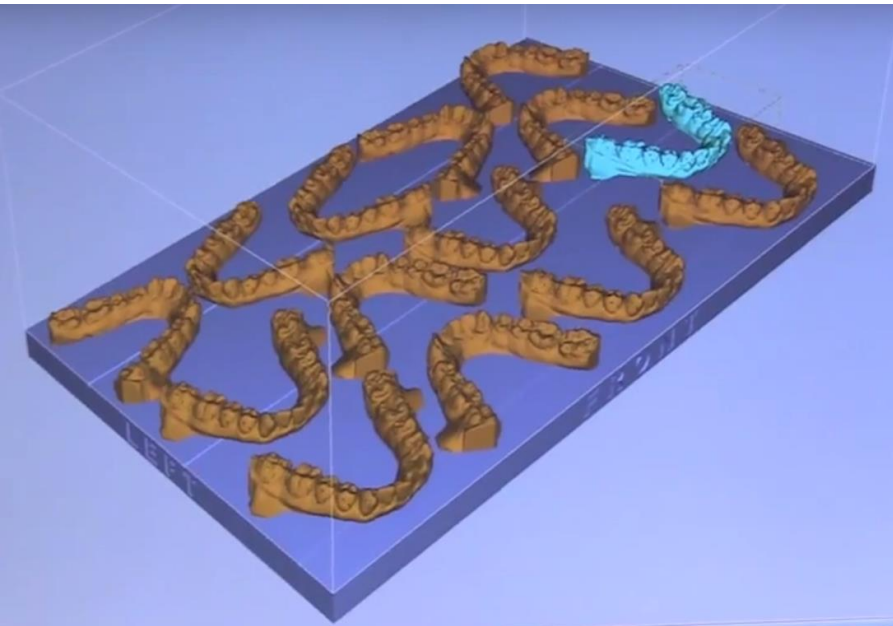
- ▶ Alapanyaga: UV fényre kötő műgyanta
- ▶ Sztereolitográfiai eljárást alkalmaz:
a modell fejjel lefelé készül egy alulról történő megvilágítással.



3D nyomtatás

Object 3D nyomtatás (Stratasys):

- ▶ Alapanyaga: UV fényre kötő műgyanta
- ▶ a legvékonyabb rétegvastagsággal dolgozó 3D nyomtatási eljárás ($16\ \mu\text{m}=0,016\ \text{mm}$)



3D nyomtatás által támogatott fogászati minták és sablonok

- ▶ Gipszminta helyettesítésére nyomtatott minták
- ▶ Direkt porcelán héjak tervezéséhez, próbáihoz nyomtatott minták



3D nyomtatás által támogatott minták/sablonok

- ▶ Teljes és részleges fogsorok próbáihoz nyomtatott minták



3D nyomtatás által támogatott minták/sablonok

- ▶ Implantáláshoz szükséges CT sablonok
- ▶ Implantáláshoz szükséges sebészeti fúrósablonok
- ▶ Átlátszó fogszabályozó sínek és fogszabályzó készülékek gyártásához szükséges minták



A 3D technológia megjelenése a Debreceni Egyetem fogorvosképzésében

- ▶ Sirona CEREC AC komplett rendszer beszerzése
- ▶ Számítógépes labor felszerelése
- ▶ Bevezetés a digitális fogászatba kurzus



Sirona CEREC AC rendszer

Köszönöm a figyelmet!