**NYOMTATÓK FAJTÁI, MŰKÖDÉSÜK, FONTOSABB TULAJDONSÁGAIK**

**MI AZ A NYOMTATÓ?**

A nyomtató egy kimeneti (output) periféria, amely a digitálisan tárolt adatokat képes megjeleníteni nem elektronikus formában, általában papíron vagy fólián.

**A NYOMTATÓ FELBONTÁSA**

- DPI-ben (dot per inch) mérik, azt mutatja meg, hogy a nyomtató egy inch (2,54 cm) hosszúságú szakaszon hány darab apró képpontot tud nyomtatni.  
- Minél nagyobb a felbontás, annál szebb minőségű lesz a nyomtatás eredménye. Jellemző felbontások (például: 300 DPI, 600 DPI, 1200 DPI)

**A NYOMTATÓ SEBESSÉGE**

A nyomtatás sebességét lap/percben mérjük. Sok tényező befolyásolhatja, például:

• Színes vagy szürkeskálás nyomtatás

• Nyomtatási minőség

• Egyoldalas vagy kétoldalas nyomtatás

• A dokumentum tartalma, összetettsége

• Oldalak száma

• A papír mérete és típusa

• A gazdagép és a nyomtató közötti kapcsolat típusa és sebessége

• A nyomtató illesztőprogram (driver) és az operációs rendszer

**MÁTRIX NYOMTATÓ**

A nyomtatófejben apró tűk vannak (általában 9 vagy 24 db). A papír előtt egy kifeszített festékszalag helyezkedik el, amelyre a tűk ráütnek, és létrehoznak a papíron egy pontot. A kép ezekből a pontokból fog állni. A tűket elektromágnesek segítségével lehet mozgatni. A nyomtatott képek felbontása gyenge, de ahol nem szükséges a jó minőség, ott ma is használják, mert olcsó és alkalmas az indigós nyomtatásra is.

ELŐNYEI:

• Nagyon olcsó (szinte csak a papír kerül pénzbe)

• Indigós nyomtatás lehetősége

HÁTRÁNYAI:

• Lassú nyomtatás

• Rossz minőség

• Zajos működés

• Csak egy színnel tud nyomtatni

**TINTASUGARAS NYOMTATÓ**

A tintasugaras nyomtatók folyékony halmazállapotú festéket tartalmazó tintapatronok segítségével, apróra porlasztott tintacseppeket juttatnak a papírlapra. A nyomtató cserélhető tintapatronja a papír felett oldalirányban mozog. A színes tintasugaras nyomtató színes tintapatronokat használ, általában négy alapszín használatával keveri ki a megfelelő árnyalatokat:

• cián (kék),

• magenta (bíborvörös),

• sárga

• fekete színek használatával.

ELŐNYEI

• Színes nyomtatás

• Halk működés

• Nagy sebességű nyomtatás (de jó minőségű képek nyomtatásakor jóval lassabban nyomtat)

• Jó minőségű nyomtatás (akár fotóminőségű, de csak fotópapír esetén)

HÁTRÁNYAI

• Drága tintapatronok

• A tintapatronok beszáradnak, ha huzamosabb ideig nem használjuk őket

• A nyomat viszonylag lassan szárad

• Ha a nyomatot nedvesség éri, a festék elmosódik

**SZILÁRDTINTÁS NYOMTATÓ**

A szilárdtintás nyomtatók nem festékpatront, vagy festékkazettát használnak, hanem szilárd halmazállapotú műgyanta vagy viasz alapú (zsírkrétához hasonló) festékanyagot. A nyomtató felolvasztja a szilárd tintát, amelyet a nyomtatófejek az olajozott dobra porlasztanak. A dobon kirajzolódik a teljes nyomat képe, ezután a papírt a fixáló henger rányomja a dobra, így a nyomat átkerül a papírra és ott azonnal rögzül.

ELŐNYEI

• Színes nyomtatás (szép, élénk színek)

• Viaszos felület (nedvesség hatására sem kenődik el)

• Hagyományos papírra is közel fotóminőségben nyomtat

• Környezetbarát (nincs hulladék és nem termel ózont)

HÁTRÁNYAI

• Lassú felmelegedési idő

• Energiafogyasztás kicsit magas (folyamatosan olvadt állapotban kell tartani a festékanyagot)

• A nyomtatót mozgatni, szállítani csak lehűlés után szabad (kb. 1 óra)

• A nyomtatott felületre nem lehet írni (a viaszos réteg miatt)

• Kicsivel magasabb nyomtatási költség, mint a tintasugaras és a lézernyomtató esetén (egyelőre)

**LÉZERNYOMTATÓ**

- A lézernyomtatóban speciális, fényérzékeny anyaggal bevont henger található. Egy lézersugár segítségével - a nyomtatási képnek megfelelően - elektromosan feltöltjük a henger bizonyos részeit. - A szilárd halmazállapotú festékpor (toner) rátapad az elektromosan feltöltött felületre, majd innen átkerül a papírra és beleolvad annak rostjaiba, amikor a papír áthalad egy 200 °C-os beégető hengerpár között.   
- A színes lézernyomatóban lényegében négy közönséges lézernyomtató mechanikája épül egybe, a cián, a magenta, a sárga és a fekete festékhengerekről egymás után kerülnek fel a színek a papírra.

ELŐNYEI

• Színes nyomtatás

• Jó minőségű, pontos nyomtatás

• Nagy sebességű nyomtatás

• A nyomaton a festék nedvesség hatására sem kenődik el (mivel a festékpor ráolvad a papírra)

HÁTRÁNYAI

• Drága a nyomtató és a festékanyag is

• Működése során ózont termel (nagy mennyiségben mérgező hatású)

**3D NYOMTATÓ**

**Háromdimenziós nyomtatás**

- A háromdimenziós nyomtatás prototípus-készítésként is ismert.   
- Arról van szó, amikor valós tárgy készül egy háromdimenziós tervből.  
- A digitális háromdimenziós modell STL fájlformátumban kerül elmentésre és jut el a nyomtatóhoz.  
- A háromdimenziós nyomtató ezután rétegenként formálja meg a valódi tárgyat.

(STL: (Standart Tesselation Language- standart mozaik nyelv) Geometriai fájlformátum, amely a modell felületét közelítő háromszögek segítségével írja le.

**Háromdimenziós nyomtatási technológiák**

Többféle technológia alkalmas háromdimenziós nyomtatásra, a legfontosabb eltérések abban rejlenek, hogy a rétegek hogyan épülnek egymásra a készítésekor.

SLS (selective laser sintering-szelektív lézeres szintezés), FDM (fused depostion modeling-) és az SLA (stereolithography - sztereolitográfiás) a legszélesebb körben használt technológiák a háromdimenziós nyomtatásban.   
Az első és a második technológia anyagok olvasztásával vagy puhításával állítja elő a rétegeket.  
Általában, a legmeghatározóbb tényezők a sebesség, az előállítási költség, az anyag ára és megválasztása, valamint a színezési lehetőségek.

**A háromdimenziós nyomtatás alkalmazásai**

A háromdimenziós nyomtatás lehetővé teszi, hogy bármilyen megtervezett gépi alkatrész elkészülhessen órákon belül és ezzel lehetővé teszi a tervezőknek és fejlesztőknek, hogy a monitor figyelése helyett a valóságban végezhessék tevékenységüket.

- Mára majdnem minden, a repülőgép alkatrészektől a játékokig, háromdimenziós nyomtatás segítségével készül. A háromdimenziós nyomtatást az ékszerszakmában és a művészetekben, az építészetben és a divatban is használják.

- A háromdimenziós nyomtatás egyik legfontosabb alkalmazási területe az egészségügy. Háromdimenziós nyomtatással az orvosok képesek modelleket készíteni operáció előtt a pácienseik testrészeiről.

- 3D nyomtató otthoni felhasználásra ill. kisvállalkozások számára: prototípusok, pótalkatrészek, makettek, épület modellek, ajándéktárgyak vagy marketing eszközök.

- ,Az egyik hátránya a háromdimenziós nyomtatásnak egy otthoni felhasználó számára maga az előállítási költség, de ez persze relatív  
- A másik problémát az jelenti, hogy hosszú órákba telhet egy test kinyomtatása (a modell összetettségétől és a felbontástól függően).  
- A fentiek mellett a professzionális háromdimenziós tervezéshez használt szoftverek is sokba kerülnek, de persze léteznek ingyenes megoldások is.

Már vannak egyszerűsített nyomtatók is hobbistáknak, amelyek anyagvonzat tekintetében sokkal olcsóbbak, de ezek a háromdimenziós nyomtatók nem olyan pontosak, mint drágább társaik, de sokszor ez is bőven elegendő.

**Mi az eltérés egy gyors prototípus-készítő gép és egy háromdimenziós nyomtató között?**

- A háromdimenziós nyomtatók a gyors prototípus-készítő gépek egyszerűsített változatai. - -- Lassabbak és kevesebb feladat kivitelezésére használhatóak.  
- A gyors prototípus-készítés az autó és repülőgép ipar már évtizedek óta bevált eljárása.  
- Általában a háromdimenziós nyomtatók kisebbek és kevesebb helyet foglalnak az ipariakhoz képest.  
- Megfelelőek irodai használatra. Kevesebb energiát használnak és kisebb számú tárgymásolatok készítésére alkalmasak nylonból és más egyéb műanyagokból.  
- A nyomtatók méret szempontjából is kisebb alkatrészeket tudnak előállítani.   
- A nyomtatók általában a tárgyak előállítására nyolc hüvelyknyi kamratérrel rendelkeznek, a prototípus-készítők pedig tíz hüvelyknyiekkel.   
- A fentiek ellenére a háromdimenziós nyomtatók funkciói megegyeznek a nagyobb gépekéivel, mint például a tervek ellenőrzése és érvényesítése, prototípus-készítés és adatmegosztás.  
- A háromdimenziós nyomtatók kevésbé pontosak a prototípus-készítő gépeknél és az egyszerűség miatt a felhasználható anyagok skálája is szűkebb.

**Milyen anyagokat használnak a háromdimenziós nyomtatáshoz?**

Sok különféle anyagot lehet használni a háromdimenziós nyomtatáshoz, mint például az ABS műanyagot, PLA polyamide (nylon)-ot, üveggel dúsított sztereolithográfiás anyagokat (epoxy-t), ezüstöt, titánt, acélt, viaszt, fotopolimereket és polikarbonátokat.

**Milyen háromdimenziós modellező szoftverek a megfelelőek egy kezdő számára?**

Google SketchUp - ismert könnyű kezelhetőségéről. Modellek építéséhez a SketchUp programban a határszéleket és felületeket kell megrajzolni egyszerű eszközökkel, amelyek megtanulhatóak rövid idő alatt. A 'Húzás/Tolás' eszköz segítségével lehetséges bármilyen felület torzítása háromdimenziós modellé.

3Dtin - a legegyszerűbb háromdimenziós szoftver. Lehetséges az internetes böngésző ablakában is dolgozni.

Blender - a Blender ingyenes, nyílt forráskódú háromdimenziós tartalomkészítő programcsomag, amely elérhető a legelterjedtebb operációs rendszerekhez.

OpenSCAD - az OpenSCAD CAD objektumok előállítására készült. Ingyenes és Linux/UNIX, MicroSoft Windows és Mac OS X rendszerek alá elérhető. A program profilja nem nagy művészi gonddal elkészített modellek, hanem CAD Objektumok.

Tinkercad - a Tinkercad egy új és gyorsabb módja a modellek készítésének a háromdimenziós nyomtatók számára. Három alapvető eszközzel lehetséges sok hasznos tárgyat készíteni az alkalmazással. Ha elkészült a tárgy háromdimenziós modellje, csak át kell tölteni az STL fájlt és kezdődhet a nyomtatás.