

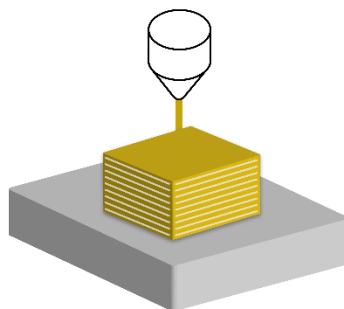
A nyomtató használata

A 3D nyomtatás sarokpontjai



Hőmérséklet - fűvóka

- A fűvóka fűtése **fűtőpatronnal** történik, amely **PLA** nyomtatása esetén **195-220°C**.
- A **filament** a fűvóka belsejében olvad meg, majd olvadt állapotban jut ki a **0,4 [mm]** átmérőjű furaton keresztül.
- **Túl magas hőmérséklet** esetén az anyag **túlságosan folyékony** lesz, emiatt a szál visszahúzása ellenére is folyamatosan folyik a fűvókából az anyag, amely hatására a darabon jellegzetes **szőrösödés** jelenik meg, valamint a rétegkezdési helyeknél **anyaghiányt okoz**.
- A **kezdőréteg hőmérsékletét** érdemes külön beállítani és egy magasabb értéket adni neki, kb. **215-220°C**-t, a jobb tapadás érdekében.
- A **második rétegtől PLA** nyomtatása esetén **200-210°C** közötti hőmérsékletet állítsunk be.



Hőmérséklet - asztal

PLA nyomtatása esetén **nem feltétlenül szükséges** a fűtött asztal használata.

Ha a tapadás fűtetlen asztalon nem megfelelő, és a tárgy széleinél felhajlást tapasztalunk, akkor **45-60°C** asztalhőmérséklettel jelentős tapadásnövekedést érhetünk el.

Kitöltés (Infill)

A **kitöltés** a 3D nyomtatott tárgy **belső részének kitöltését** jelenti.
Az alapbeállításoknál **2 paramétert** lehet módosítani a kitöltésnél, ezek:

- **Kitöltés mértéke százalékban, értéke 0-100[%]:**
 - **0[%]-nál nincs kitöltés, 100[%]-os kitöltésnél teljesen tömör** alkatrészt nyomtatunk.
 - A **100[%]-os kitöltés kerülendő**, mert a külső **felületi minőséget rontja**, és **nem gazdaságos**, mert nagymértékben növeli a nyomtatási időt, a súlyt és a felhasznált anyagmennyiséget.
- **Kitöltési mintázat:**
 - Többféle közül választhatunk, ez szoftverfüggő.
- **Ajánlás a beállítandó értékekre:**
 - Általános, **nem mechanikai felhasználású** alkatrészeknél: **10-25[%]**
 - **Könnyű igénybevételnek** kitett alkatrészeknél: **25-60[%]**
 - **Erős igénybevételnél:** **60-90[%]**



Rétegvastagság (Layer height)

Minél **nagyobbra** állítjuk a rétegvastagságot, annál **rosszabb minőségű** lesz a nyomtatás, viszont annál **rövidebb** lesz a **nyomtatási idő**.

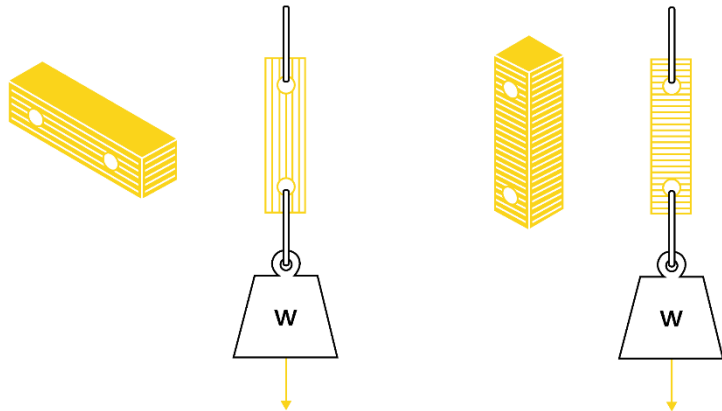
0,4[mm]-es fúvókaátmérőhöz az ajánlott rétegmagasság-tartomány **0,1-0,25[mm]**.

A rétegek közötti **tapadási erő** függ a rétegvastagságtól, minél kisebb, annál erősebb lesz a tapadás.

A **rétegvastagság növelésével** egyre **nagyobb hajlásszögű** felületeket kell támasztással nyomtatni:

~**0,1[mm]** rétegmagasságnál **30°** hajlásszög alatti felületeket kell alátámasztani, míg **0,25[mm]**-nél már **45°-os** hajlásszög alattiakat is.

Anyagtulajdonságok irányfüggése, anizotrópia



- A nyomtatott tárgy mechanikai tulajdonságai **irányfüggőek**.
- A tárgy **nagyobb terhelést** bír el, ha a nyomtatott rétegek a terhelés irányával **párhuzamosan** állnak.
- A tárgy **kisebb terhelést** bír elviselni, ha a terhelés iránya a nyomtatási rétegekhez képest **merőleges** irányban hat a testre.
- **Teherbíró** alkatrészek nyomtatásánál ügyelni kell a **helyes nyomtatási orientációra**.



Utókezelés

Az FDM technológiával készült nyomatokat egyes esetekben utókezelni szükséges. Ezen esetek a következők:

- **Támaszanyag eltávolítás** olyan alkatrészgeometriák nyomtatásánál, amiknél elkerülhetetlen a támaszolás.
- **Rétegsávok eltüntetése csiszolással.** Erre akkor van szükség, ha a munkadarab külső felületén nem megengedett a nagyobb felületi érdesség.
- **Glettelés vagy felületi érdesség eltüntetése** valamilyen felületre felvihető kikeményedő anyaggal. Ilyen anyag például az **epoxy gyanta**, kötés után csiszolható, festhető.
- **Festés:** A nyomtatott tárgyak tetszés szerint festhetőek.