

3D-printing - fra fil til ferdig objekt

LØSNINGSFORSL
AG

5.-10. trinn · 20 min + ventetid · SkapLab – 3D-printing

Hva du skal lære

Starte en 3D-print trygt og korrekt, forstå hva som skjer underveis, og etterbehandle det ferdige objektet.

⚠ 3D-printeren har deler som blir svært varme (200°C+). Rør ALDRI dysene, varmeblokken eller utskriftsplaten under print. Alltid en voksen til stede.

Før du starter

- ☐ Filen er slicet og lagret på SD-kort / USB / sendt til printer
- ☐ Filamentspolen er montert og filamentet er lastet inn i ekstruderen
- ☐ Utskriftsplaten er ren – tørk med isopropanol om nødvendig
- ☐ Platen er nivellert (læreren har gjort dette på forhånd)
- ☐ Ingen løse deler eller gjenstander inne i printerområdet

Under printingen

- Første lag er det viktigste – sjekk at det ligger jevnt og fester seg til platen
- Hvis første lag er for høyt: stopp og juster Z-offset (spør læreren)
- Hvis filamentstrenger spinner i luften (stringing): temperaturen er for høy
- La aldri printeren stå uten tilsyn over lang tid i skolesammenheng

Etterbehandling

- La modellen kjøles ned 5–10 minutter før du prøver å ta den av platen
- Bruk spatelen forsiktig under modellen for å løsne den – ikke kraft
- Fjern støttestrukturer med neglekniver eller tang – voksne hjelper
- Glatting (valgfritt): sandpapir (120→240→400 korn) gjør overflaten finere
- Maling: grunnmaling først, deretter akrylmaling. La tørke mellom lag.

Oppgaver og refleksjon

- | |
|---|
| 1. Gå gjennom sjekklisten – er alt klart? Spør læreren om noe mangler. |
| 2. Observer de første 5 minuttene av printingen. Ligger første lag jevnt? |
| 3. Skriv ned estimert ferdigtid. Når er modellen klar? |
| 4. Når modellen er ferdig: mål den med linjal. Stemmer med Tinkercad? |
| 5. Sammenlign overflaten med en medelevs modell. Er lag tydelige? |
| 6. Reflekter: hva ville du gjort annerledes i neste versjon? |

Lærerveiledning - drifte 3D-printer på skolen

- Bytt filamentspolen månedlig – gammelt filament absorberer fukt og gir dårlige print
- Niveller platen i begynnelsen av hver uke eller etter hver 10. print
- Ha alltid skrapejern, tang og sandpapir tilgjengelig ved printeren
- Lag en ventekø: elever som venter på print holder på med neste del av prosjektet

Feilsøking – vanligste problemer:

- Print fester seg ikke: varm opp platen, bruk lim-stick eller hårspray
- Stringing (tynne tråder): senk temperaturen 5 grader, øk retraksjon
- Lag separerer seg: høy laghøyde + for lav temperatur – hev til 210-215°C
- Ekstruderen klikker: filament sitter fast – stopp, last ut og inn på nytt

Tidsplanlegging: en typisk elevmodell (navneskilt, nøkkelring) tar 20-60 minutter å printe. Start print 30 min inn i dobbelttimen.