



# Designa din egna visselpipa för 3D-printing

# Sammanfattning

Övningen tar ca 60 min och lämpar sig för barn i åldrarna 7-13 år. Syftet med övningen är att lära sig mer om 3D-design (CAD) och 3D-printing samt de digitala resurser som finns för att ladda ner färdiga modeller. Det sociala mervärdet kan också kopplas till mobilisering och att ge barn en stärkt röst i samhället (vuxna lyssnar om man blåser i en visselpipa...)



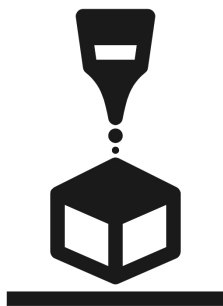
30-60 min förberedelse.  
90-105 min workshoptid.



5-7 st deltagare



Mellan. Kräver viss förkunskap om 3D-printing. Dessa moment är markerade med denna symbol



Rekommenderar 1 dator per deltagare samt 1 för handledare. Projektor + projektorduk. Vill man genomföra övningen utan tillgång till 3D-printer så går detta men då rekommenderas att man har ett exempelprint med sig.

A group of people, including a woman in the foreground on the left and another person on the right, are looking at a laptop screen. The image is overlaid with a semi-transparent orange filter. The text "Steg för steg handledning" is centered in white.

# Steg för steg handledning

---

# Förberedelser (ställtid)



30-60  
min

Innan du håller i denna workshop se till att förbereda alla datorer genom att skapa ett gemensamt konto på tinkercad.com och logga in alla datorer på detta konto. De 3D-modeller som deltagarna då skapar kommer alla vara synliga för dig på detta konto. Se också till att alla datorer har varsin respektive pekmus.

Ladda ner Folk Lab's egna visselpipa (.stl fil) [HÄR](#). Logga sedan in på ditt Folk Lab konto på TinkerCAD och ladda upp visselpipan på kontot.

Om du aldrig själv gått en liknande workshop och/eller du aldrig förut använt tinkerCAD rekommenderar vi att du "går workshopen själv" genom att titta på videon TinkerCAD & PRUSASlicer under playlisten "[Kompletterande videoinstruktioner till workshop-handledningar](#)"

Har du ingen 3D-printer? Förbered dig ändå för digital genomgång m.h.a. mjukvara för slicer [HÄR](#)

---

# Check-in



5 min

Deltagarna anländer. Hälsa alla välkomna och börja med en kort check-in för att ta tempen på rummet. Vad förväntar sig barnen av denna workshop? Vad ser de fram emot mest? Hur mår de just nu o.s.v.?

---

# Intro - 3D designs



10 min

- Visa barnen Thingiverse.com på projektorn. Fråga barnen vad de är intresserade av och sök efter modeller kopplat till detta.
- Låt mågot av barnen välja en egen modell från sidan och visa sedan man hur man laddar ner modellen.

---

# Intro - TinkerCAD



15 min

*Syfte med detta moment: Lära sig att ladda upp design samt genomgång av enkla funktioner i TinkerCAD.*

Se till att alla är inloggade på det gemensamma folk lab kontot som du skapat inför workshopen.

- Visa lite enkla funktioner i TinkerCAD på projektorn, t.ex. hur man skapar olika geometriska objekt samt text.
- Enklast är att orientera allt från en vinkel, framifrån, uppifrån eller från sidan. Visa hur man gör detta.
- Visa även hur man ställ in ortografisk view.

---

# Fördjupning - TinkerCAD



30-45  
min

*Syfte med detta moment: Lära sig att använda funktionen "Group" vilket är en extremt användbar och vanlig funktion i allt typ av digitalt designarbete, 3D likväl som 2D.*

Visa på projektorn 2 olika sätt att groupa texten på samt hur man orienterar vyn.

- Rast för de som är klara samt utforska lite mer färdiga modeller i Thingiverse
- Kan jag skapa min egna design från scratch? Demo för de som är klara och vill lära sig mer. T.ex. hur man kan använda grouping funktionen för att göra hål i en ost och därmed skapa sin egna 3D-design från scratch.

# Intro & Demo - 3D printing



15 min



*Syfte med detta moment: Förstå mer hur en 3D-printer fungerar samt se hur ens egna design börjar ta form.*

*Detta moment gör sig bäst med en 3D-printer samt en handledare som är van vid att använda en.*



*Har du ingen 3D-printer rekommenderar vi ändå att du pratar om hur 3D-printing fungerar samt om möjligt låter deltagarna klämma och känna på ett exempel-print. Du kan även ladda ner mjukvara för t.ex. en PRUSA printer och visa hur duförbereder alla deltagarnas design för print. Du kan sedan spara din 3D-print fil (.gcode) och gå med denna till någon som har en 3D-printer eller beställa printet online från t.ex. Det finns en mängd olika tjänster som erbjuder 3D-printing som en service.*

*<https://i.materialise.com/en> för att nämna ett exempel. Se om du kan hitta någon i ditt närområde!*

## **Gör följande:**

- Ladda ner stl filer för alla dina deltagares designs från tinkercad och importera dem alla i din PRUSA slicer
- Gå igenom vad man ska tänka på när man orienterar sin modell i ett slicer-program för att minimiera behovet av supportmaterial.
- När du placerat ut alla visselpipor exporterar/sparar du din fil som .gcode
- Om du har en 3D-printer för över din .gcode fil till en USB-sticka och gå vidare till nästa moment (nästa sida).
- Om du inte har en 3D printer så rekommenderar vi att du istället visar alla deltagare på projektorn hur vi skulle kunna beställa visselpiporna från ett företag som erbjuder 3D-printing as a service.

---

# Starta ditt print



10 min

*Syfte med detta moment: Förstå vad som är viktigt att tänka på när man ska starta sitt print, samt se hur ens egna design börjar ta form.*



- För över .gcode från USB-sticka till 3D-printer.
- Visa hur man rengör 3D-printing plattan med isopropanol
- Låt barnen välja färg och visa hur man tar ut och sätter in filament
- Starta printet
- Förklara vad det är som händer när printern startar. Hur smälter plasten? Vad är det för typ av plast? Hur varmt behöver det vara för att plasten ska smälta? Hur förstår motorerna hur de ska röra sig från din .gcode fil o.s.v.?
- Tiden det tar att printa en visselpipa i originalstorlek brukar vara ca 20-25 min.



---

# Avslutande moment



5 min

Låt dina deltagare klämma och känna på lite andra exempelprint samtidigt som ni reflekterar över sessionen. Vad var kukl? Vad har jag lärt mig idag som jag inte kunde innan? Vad skulle jag vilja lära mig mer av? O.s.v.

---

# Källor och länkar

[www.tinkercad.com](http://www.tinkercad.com)

[www.thingiverse.com](http://www.thingiverse.com)

<https://www.prusa3d.com/prusaslicer/>

<https://www.thingiverse.com/folklab/designs>

<https://i.materialise.com/en>

[https://youtube.com/playlist?list=PL5buGhfrtSFKgMEde3RoHv8cUr1uJj1\\_Y](https://youtube.com/playlist?list=PL5buGhfrtSFKgMEde3RoHv8cUr1uJj1_Y)

---

## Varianter, Tips & Trix

Om du känner dig modig så kan du prova att byta ut visselpipan mot t.ex. En schackpjäs och en 3D-modell på någon i huset. Du hittar alla dessa 3D-modeller på Folk Lab's egna thingiverse-konto (se ovan länk). Övningen kommer bli likadan med skillnaden att man nu får groupa ett huvud med en schackpjäs istället för att groupa en text med en visselpipa.





# LYCKA TILL MED DIN WORKSHOP!

Skicka gärna feedback på denna handlednings-pdf till nedan adress, eller skapa en ny och bättre version till dig och dina kollegor!

> [hello@folklab.nu](mailto:hello@folklab.nu)  
Fb, twitter & insta  
[@folklabnu](https://www.instagram.com/folklabnu)