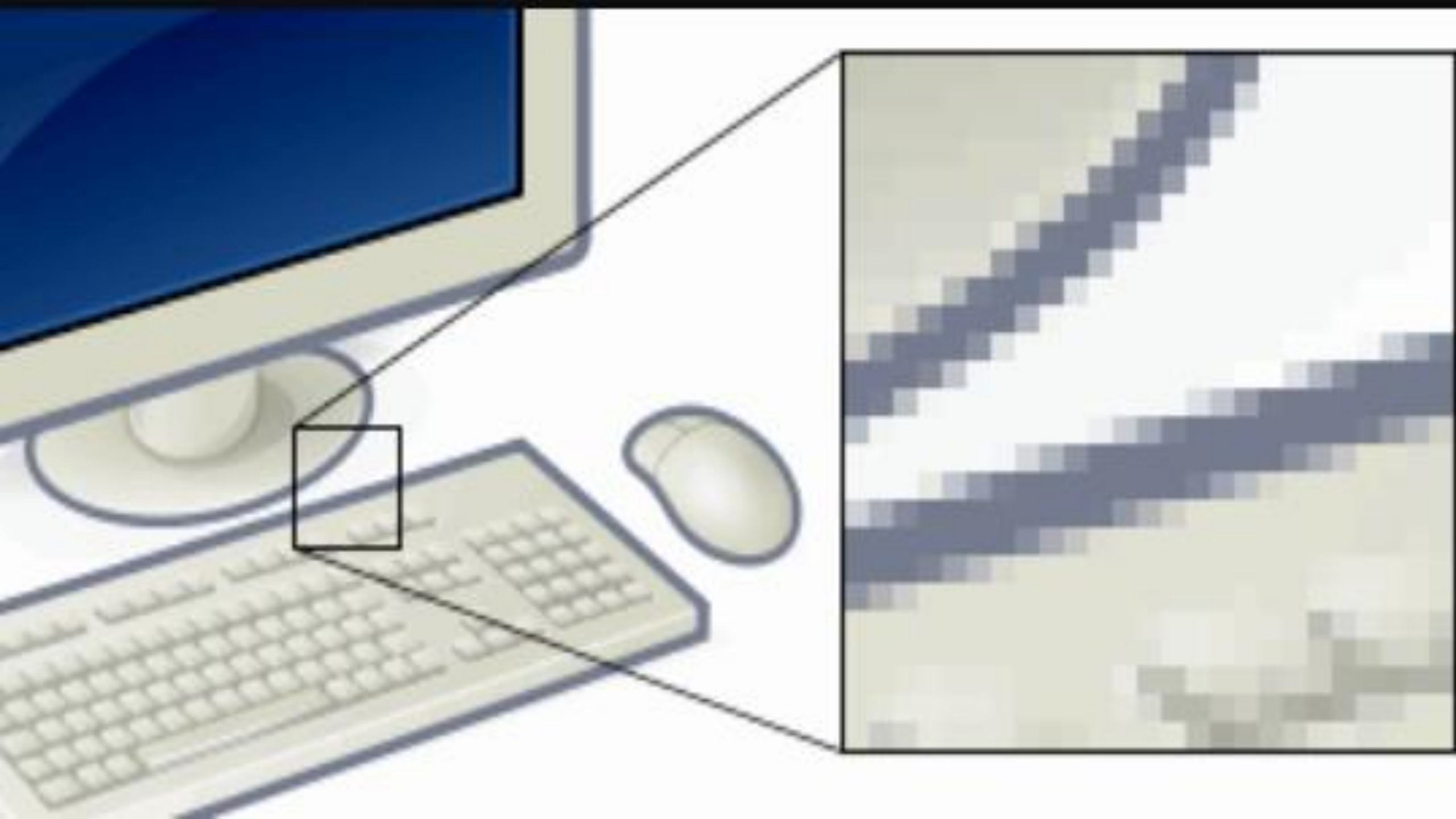


Skjermer og Skrivere

En intro før gruppearbeid

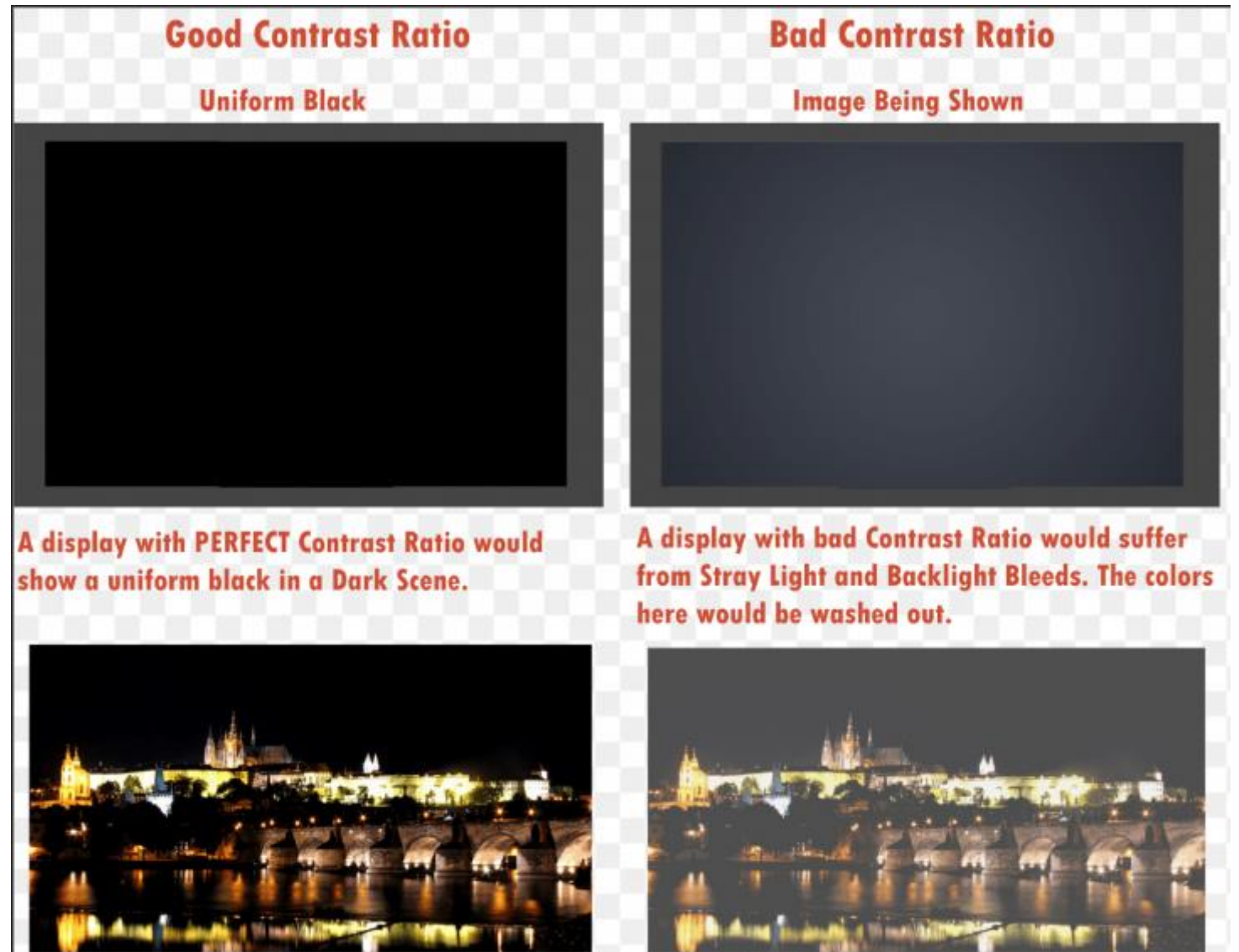
Pixel – Picture Element

- Den minste komponenten i et digitalt bilde
- Uttrykkes som Dots Per Inches når vi snakker om printere
- Fargedybden er gitt av hvor mange bits vi bruker til å beskrive hver farge per pixel
- F. eks. 24 bpp, $2^{24} = 16,777,216$ color (Truecolor)
- Jo flere pixler, jo nærmere originalen kan vi beskrive bildet (digital vs analog!)
- Uttrykkes enten som f. eks. 640x480 (horisontal x vertikal) eller som 0,3 megapixler



Contrast Ratio

- Forskjellen mellom lysstyrken i det lyseste og det mørkeste punktet



Response time og Frame Rate

- Hvor lang tid det tar skjermen å gå fra en helt svart pixel til en helt hvit pixel og tilbake igjen kaller vi Response Time
- Frame Rate oppgis i Hz
- Vanlig film er gjerne 24 FPS, TV-sendinger er 50Hz, er den for lav kan vi oppfatte «Flicker»
- På gamle skjermer kunne man få Burn-In, nå snakker vi om Image Persistence



Skrivere

- Jo flere bevegelige deler, jo mer kan gå galt
- Hastighet oppgis oftest enten i mm/s eller Pages Per Minute (PPM)
- Kostnad per side er viktig!
- Ulik teknologi passer til ulik bruk
- Impact vs Non-impact

Mulige stikkord til gruppearbeid



Kort, overordna beskrivelse av teknologien



Hva er styrkene / svakheten til denne typen monitor / printer?



Bruker den mye strøm? Ellers miljøvennlig?



Bråker den? Er den praktisk?



Oppløsning / Størrelse / Farge(dybde) / etc etc



Pris? Brukes den fortsatt? Er den rå!?

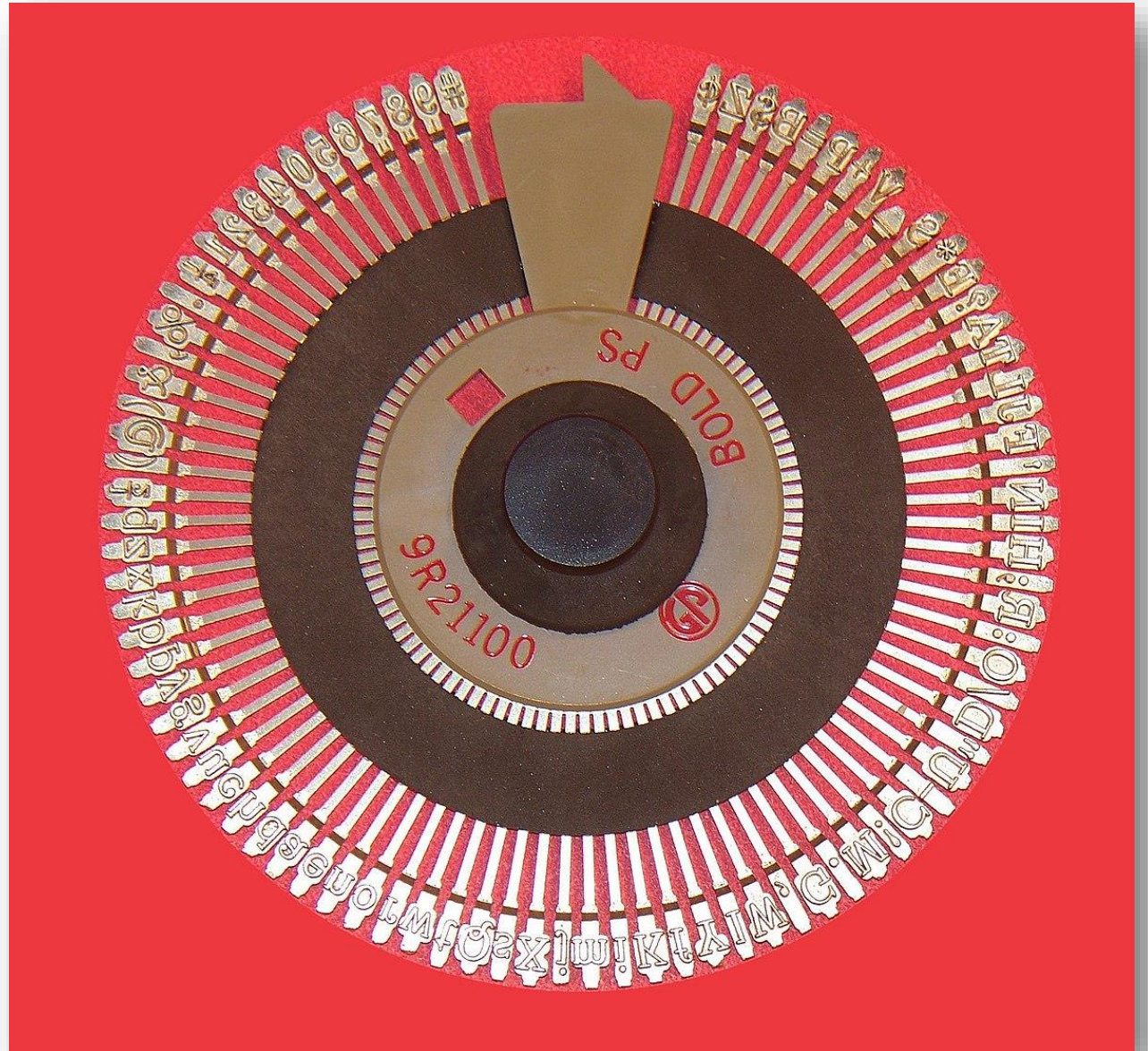


Funfact

- Set in New York, Xerox is an American company that sells print and digital document products and services like photocopiers, fax machines, and laser printers. As of 2021, Xerox offers its services to 160 countries around the globe.
- Xerox has also developed several technologies like GUI, mouse, ethernet, and personal computers. Many of these ideas were picked up by Apple and later Microsoft.

DAISY-WHEEL

- Fra 1970-tallet
- Elektrisk Skrivemaskin
- Navnet fra blomsten (Norsk : Tusenfryd)
- Impact Printer
- Roterende Printer disk
- Hammereffekt – Slår tegnet inn i et bånd med blekk på papiret
- Treg, mye støy
- Forhåndsdefinerte stiler
- Andre fonter? Bytte hjul!
- Grafikk? Brukte punktum



DOT-MATRIX PRINTER

- Patent 1929 - Teletypewriter
- Utdatert, finnes fortsatt
- Impact Printer
- Lik Skrivemaskin og Daisy
- Bruker Dotter til å forme fonter/tegn/bilder



Inkjet / Blekk Skrivere

- «Skyter» blekk direkte på papiret
- Flott til bilder
- Dyrt blekk – skriverne selges gjerne under kostpris, produsenten tjener på blekksalg
- Var den absolutt mest brukte printer-typen, nå har laser tatt over – særlig på kontor
- Fantastisk forbedring over Impact Printerne, ikke minst når det kom til støy!



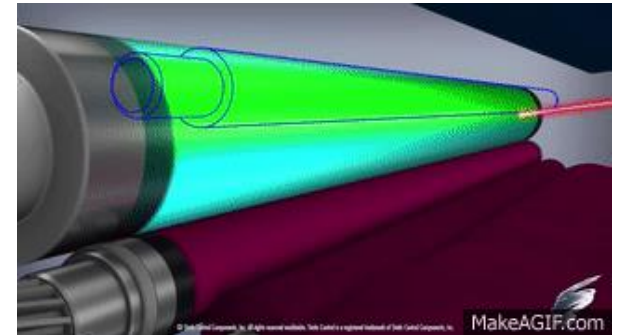
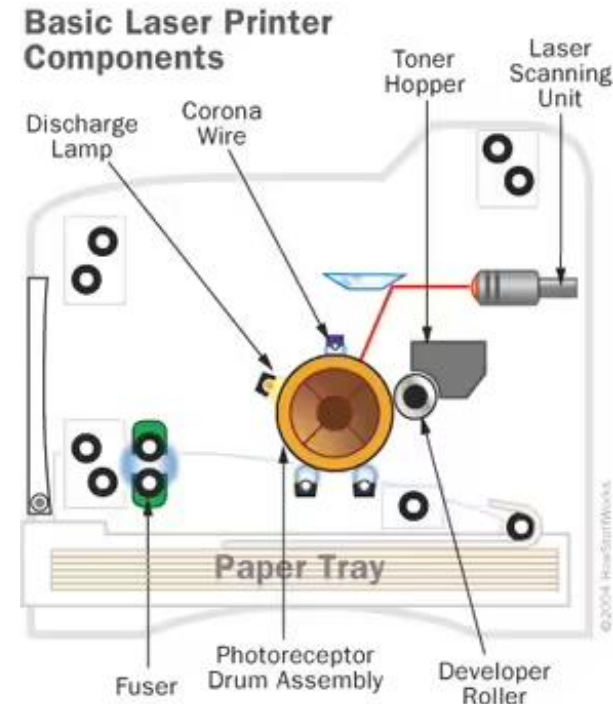
Laserprinter

- Skriver ut tekst og grafikk hurtig på papir eller lysark
- Xerografikk, samme som kopimaskiner
- Oftest dyrere i innkjøp enn blekk, men billigere per side
- Bildet produseres ved direkte skanning av en laserstråle
- Over skriverens fotoresptor.
- Med og uten fargemulighet



Hvordan fungerer en laserprinter?

1. Negativ ladet rull
2. Laser lager et positivt ladet mønster
3. Negativ ladet blekk rulles over
4. Papir rulles under og blekket blir festet til papiet.
5. Ladningen blir fjernet etter en rull. (Tilbake til steg 1)



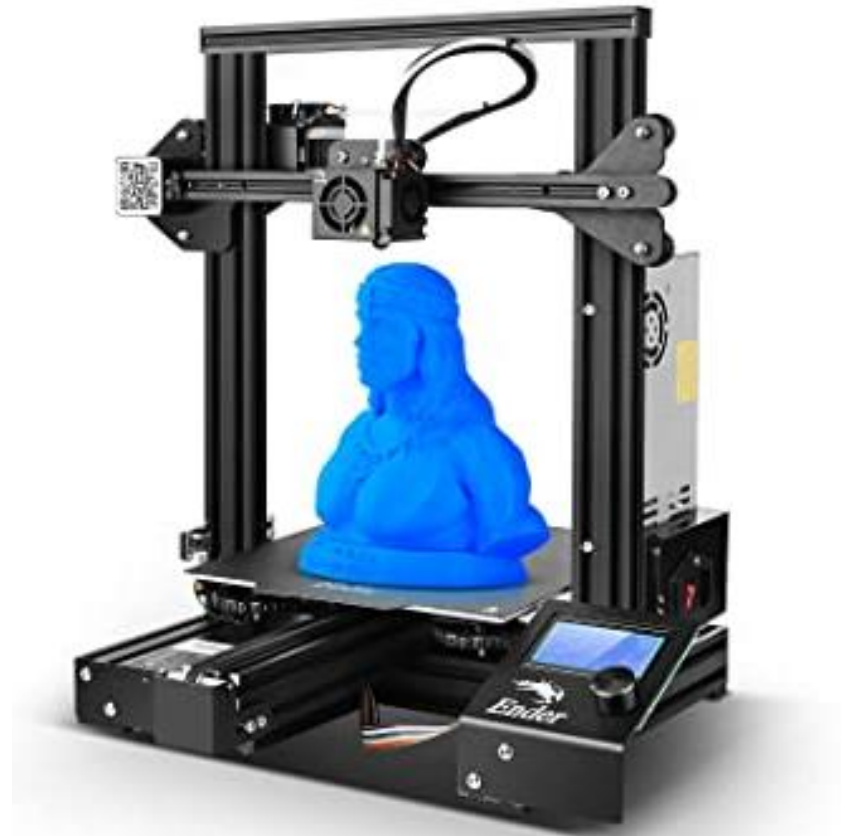
THERMAL PRINTERS



- En printer med et skrivehode som består av små elektrisk oppvarmede elementer.
- Det bruker et papir som har et termokromisk belegg.
- Belegget blir svart i områdene der det varmes opp, og dette produserer et bilde.
- Er rask, brukervennlig og siden den ikke har noen bevegelige deler er den driftsikker
- Dyrt papir, lav oppløsning, brukes i hovedsak som kvitteringsskriver

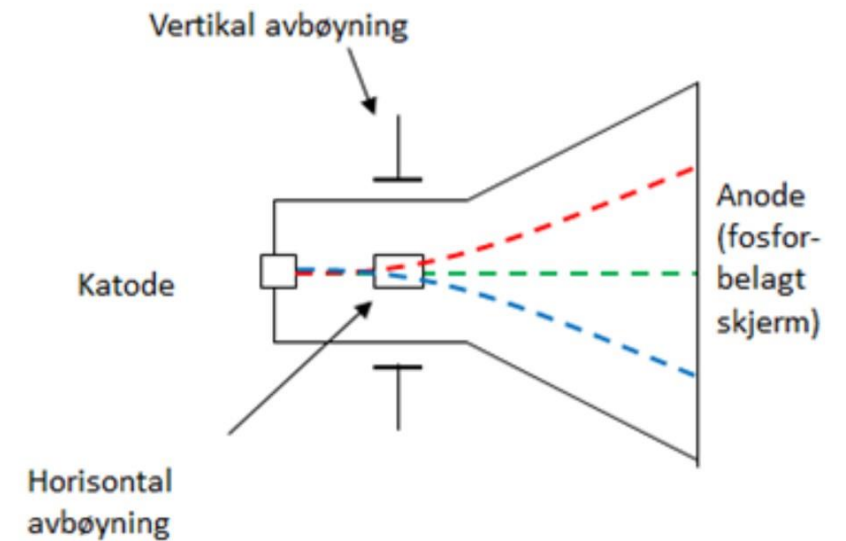
3D-printer

1. Velg et produkt du vil lage
2. Velg materialet
3. Printern smelter materialet inni printern
4. Smelta materialet kommer ut gjennom et lite munnstykke med høy presisjon
5. Former produktet du har gitt gjennom instruksjoner fra en datamaskin



CRT - Teknologi

- CRT-teknologien har eksistert siden 1931, da den først ble benyttet innen tv. Frem til utvikling av LCD-teknologi for bærbare datamaskiner, CRT-skjermer var de eneste skjermene tilgjengelig. I dag har CRT-teknologien blitt forbigått i popularitet av LCD-skjermer. De første dataskjermene var bygget av katodestrålerør, CRT (Cathode Ray Tube).
- Tunge og dype!

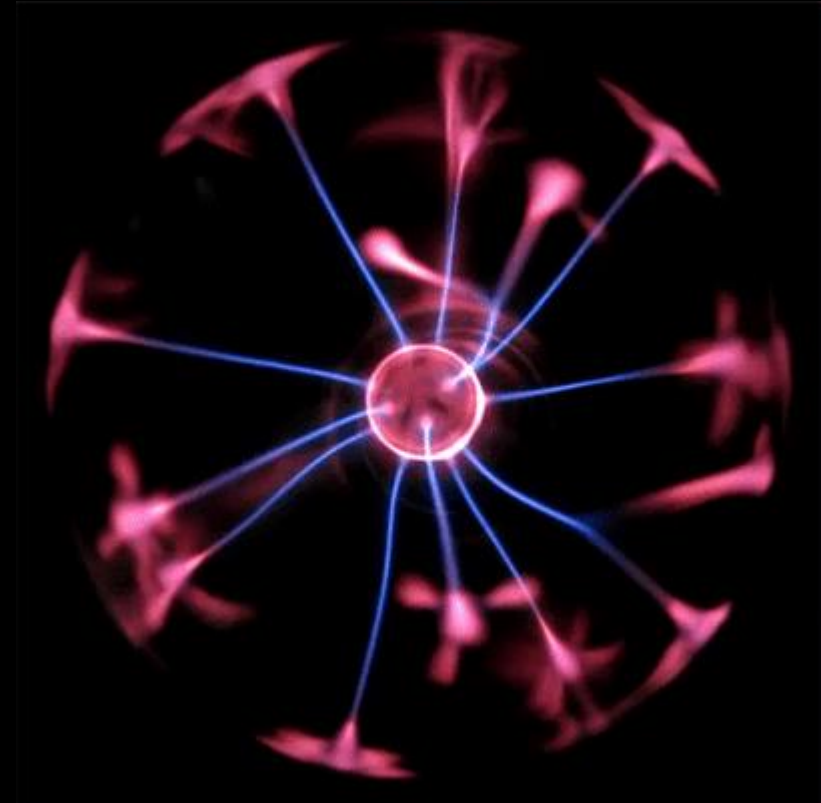


Liquid Crystal Display

- ▶ Består av flere lag med flytende krystaller mellom to glassplater, med elektroder som styrer retningen på krystallene
- ▶ Glassplatene har horisontalt og vertikalt gitter, og når de flytende krystallene tilføres spenning kan de vri polariteten opp til 90 grader gjennom gitteret og dermed slippe gjennom ønsket mengde lys, aka riktig lys pikslene skal ha
- ▶ LCD display er den mest vanlige og har for det meste tatt over for CRT
- ▶ Krystallene avgir ikke lys – så det må brukes en eller form for lyskilde – flourecent backlight

Plasma Display Panels

- Funker med å gi ett elektrisk støt til celler fylt med edelgasser
- Da avgis lys, så plasma trenger ingen backlight
- Mest normal gass er Xenon, men Neon brukes også mye
- Var superior til LCD i mange år på områder som contrast og refresh rate, men produseres ikke lengre



OLED - Organic Light Emitting Diode

- Sender strøm gjennom et organisk materiale, som dermed lyser opp
- Hver pixel er dermed sin egen lyskilde, og trenger derfor ikke backlight
- Er bedre enn LCD på så å si alt, men er dyrere

