

FORLØBETS TITEL: Intro til lasercutteren



Målsætning:

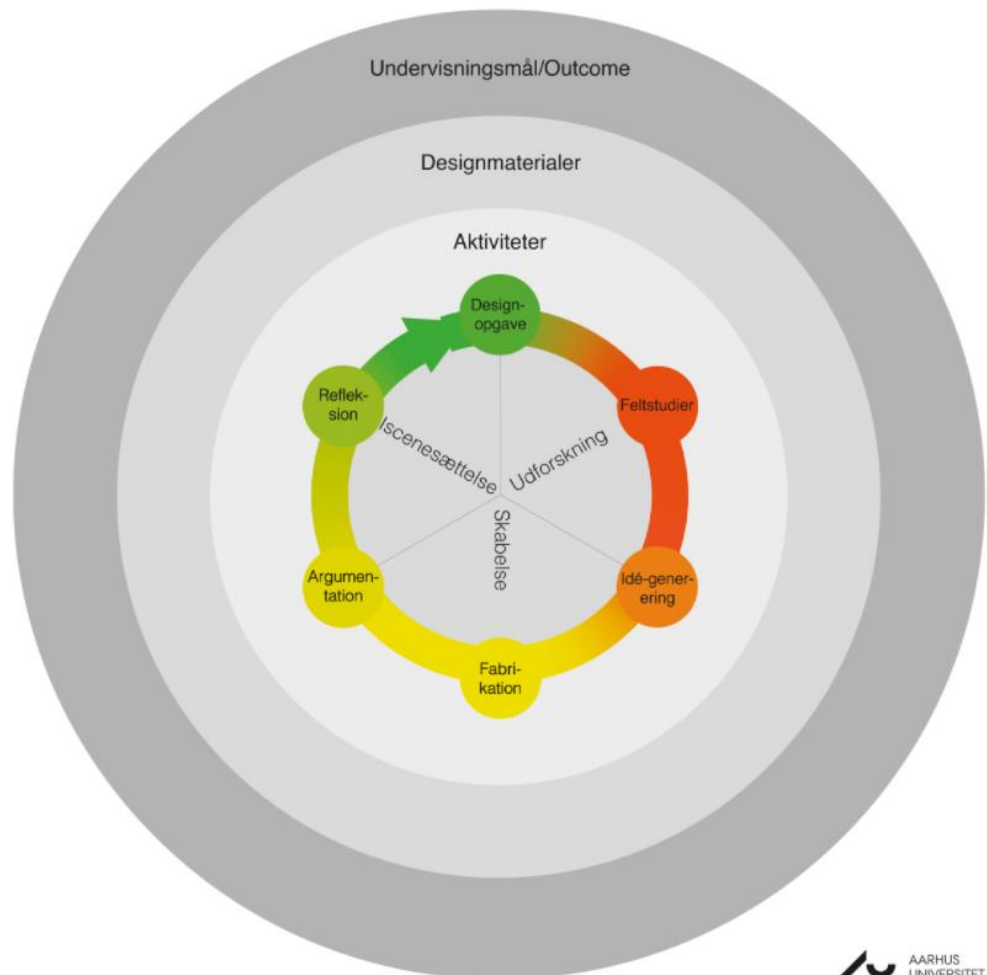
Målet med dette faglige loop er at skabe et undervisningsforløb, hvor eleverne ved hjælp af det digitale program, Inkscape, designer og fremstiller et artefakt som printes ved hjælp af lasercutteren.

Eleverne skal i Inkscape designe et navneskilt. Et navneskilt de fx designer til deres dør, til pynt på reolen eller som en nøglering. Navneskiltet skæres ud ved hjælp af lasercutteren.

Læringsmål

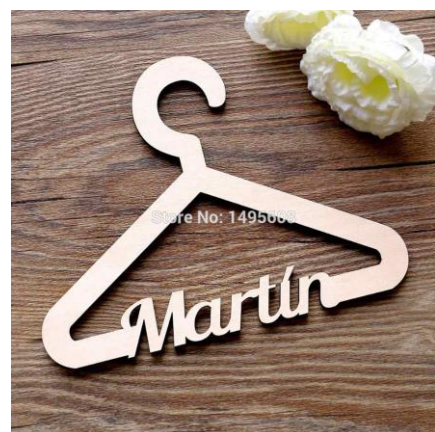
Digital design og designprocesser

- Eleven kan med digitale teknologier konstruere artefakter, som udtrykker en ide, og kan reflektere over artefaktets anvendelse
- Eleven har viden om konstruktion af artefakter og om digitale teknologiers anvendelsesmuligheder







Inspiration:



Målgruppe og tidsplan:

- Forløbet er planlagt til at skulle afprøves i en 6.klasse, men vil med sikkerhed kunne bruges fra ca. 4.-9. klasse.
- Forløbet tager ca. 3 timer alt i alt.

	<p>Materialer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computer, mus og USB-stik • Træ gerne MDF • Lasercutteren
	<p>Forløbsbeskrivelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feltstudie - Introduktion til lasercutteren/Labbet (ca. 15 min.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Eleverne får vist, hvordan lasercutter ser ud og virker. ○ Helst i mindre grupper på 2-4 elever (de andre sidder i FabLab arbejdslokalet imens og frilæser eller arbejder med forskellige selvkørende opgaver). ○ Medbring en mindre fil, som kan skæres ud, mens eleverne ser det. • Feltstudie - Intro opgave Inkscape (ca. 30 min.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Intro til simpel navneskilt opgave. ○ Eleverne skal lære om hvordan Inkscape fungerer, og hvordan en fil bliver forberedt til lasercutteren. ○ Fokusord: Spor billede, stregtykkelse, gruppér, afgruppér, farvekoder, • Ideudvikling - Individuel fordybelse (60 min.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Eleverne sidder selv og bliver fortrolige med Inkscape ○ Eleverne prøver at designe forskellige udkast til et navneskilt (evt. som nøglering eller skilt til deres værelse) • Fabrikation - Vi lasercutter (60 min.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Eleverne skal under processen overveje: Hvad gik godt? Hvad fungerer ikke? Hvad kan gøres bedre? • Refleksion/evaluering (15 min.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Feedback fra eleverne. Gik det, som de forventede? Hvordan virkede lasercutteren? Hvilke projekter ville være egnet at bruge denne maskine til? Hvad gik godt? Hvad var udfordrende? <p>Hvis man ønsker at inddrage hele designcirklen, kan man gå mere i dybden med hvert enkelt fase. Man kan stille en konkret designopgave samt medbringe argumentationsfasen.</p>

REFLEKSION OVER FORLØB

Opnåede vi det, vi ønskede?

Hvordan ved vi det?

--	--

Hvad kunne vi gøre anderledes?

Næste bedste skridt?

--	--

Introduktion til lasercutteren

En lasercutter er et værktøj (en maskine), der kan skære og indgrave meget præcist i forskellige materialer, såsom træ, plast, granit, stof, papir og skum. Som I sikkert allerede har fanget ud fra navnet, så bruger lasercutteren en laser for at skærer i materialerne.

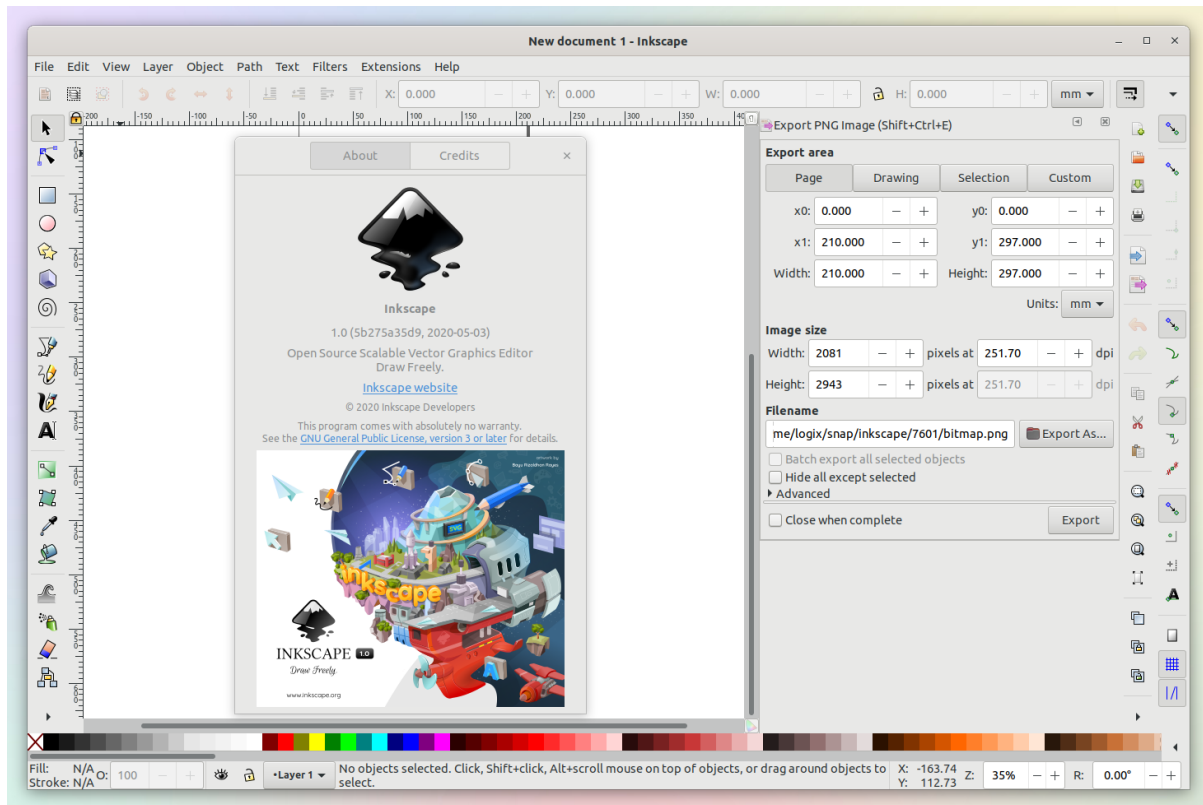
Lasercutteren, på dansk kaldet en laserskærer, fungerer som en form for printer, så når du skal lave et produkt, skal du først lave mønsteret/designet i et program på din computer. Programmet du skal bruge til at lave designs i hedder Inkscape.



Inkscape

Inkscape er som sagt det program vi skal bruge, for at kunne designe det, der senere kan blive skåret ud på vores lasercutter. Programmet minder meget om Windows programmet Paint, så hvis I allerede kender til det, vil I genkende mange ting i dette program.

Inkscape er et tegneprogram til oprettelse og redigering af vektorgrafik. Det vil altså sige, at det er et tegneprogram der, fordi det bruger vektorgrafik kan undgå pixels (De der irriterende trappetrins effekter, man ofte kan se på billeder, når man printer eller zoomer ind på et billede).



Når man arbejder i Inkscape skal det man har designet, gemmes som en SVG fil. Den primære filformat, som Inkscape bruger er nemlig SVG.

SVG fil: SVG står for Scalable Vector Graphics, som på dansk kan oversættes til skalerbare vektorgrafikker. Da en SVG fil består af kode har den faktisk opbygningsmæssigt mere tilfælles med en hjemmeside, end den har med andre billedformater som f.eks. JPG eller PNG.

En SVG fil er opbygget af tekst i modsætning til de mere gængse billedformater som PNG, JPG og GIF, der alle består af pixels, og derfor vil miste deres kvalitet, hvis de bruges i et større format, end de er lavet til.


- Inkscape er gratis at downloade og følger med de fleste distributioner, så det er bare at installere det. Eller man kan hente det på nettet.
- Der er også en masse videoer på YouTube, der viser hvordan man arbejder i Inkscape, hvis I vil have online hjælp.

Vejledning til Inkscape - Trin for trin

- 1) Download og åben inkscape
- 2) Gør din brugerflade klar
- 3) Leg med egne designs
- 4) Indsæt og spor billeder
- 5) Gør klar til print
- 6) Gem som SVG og PDF
- 7) Klar til udskrivning

1. Download og åben Inkscape

Download programmet ved at gå til denne side <https://inkscape.org/da/> og gøre følgende:

- Tryk på knappen "Windows" (Microsoft's Windows Desktop)
- Tryk på knappen "64-bit" (64-bit architecture)
- Tryk på knappen "Installer in. exe.format" (exe)
 - Din download går automatisk i gang i venstre hjørne
- Tryk på den når den er fuldført eller lad den automatisk gå i gang
- Sig JA til om du vil tillade den ukendte app
- Kort efter vil installationsguiden starte op
 - TRYK - næste > Jeg accepterer > næste > næste > næste > installer >>> Vent derefter mens den arbejder > Tryk på afslut
- Derefter ligger programmet klar nede i bunden, som dette sorte ikon: 
- Tryk på det, hvis det ikke efter noget tid starter op af sig selv (Husk at have masser af tålmodighed)
- Nu er Inkscape åben og du kan gå til del 2, men inden da se så nedenstående video.

For en god start til Inkscape - Skal I tage at starte med at se denne lille video:

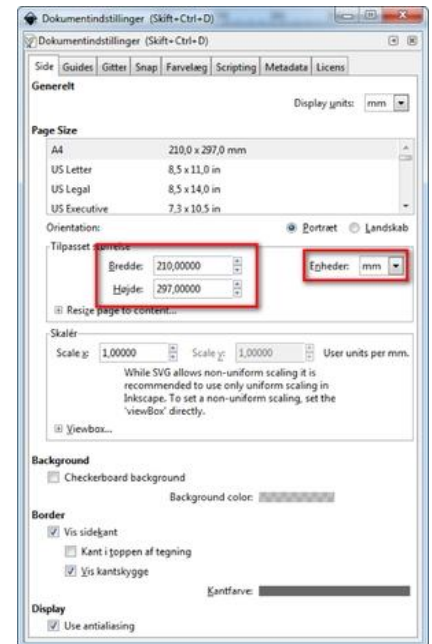
- <https://www.youtube.com/watch?v=crxIZs7vpnA>

- Eventuelt også denne: <https://www.youtube.com/watch?v=EI90BtIGY>, hvis I har brug for mere viden, inden I selv prøver ved hjælp fra den kommende vejledning.

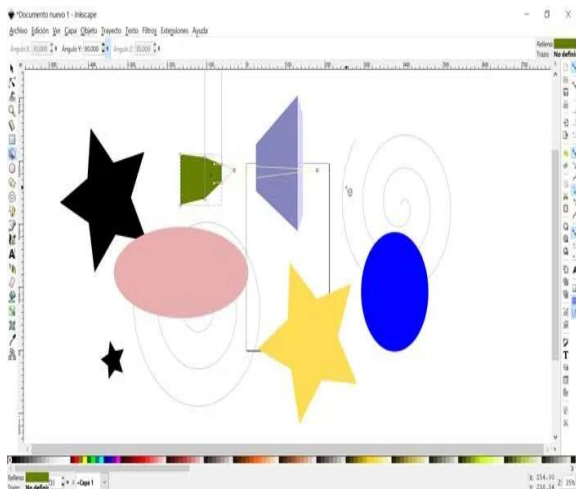
2. Gør din brugerflade klar

Start med at definere, hvilken størrelse dit design skal have.

- Gå til Fil > Dokumentindstillinger, og vælg en størrelse, der passer dig. For på den måde har du bedre styr på, hvor store print du kommer til at lave.
- Du kan f.eks. indstille den til 5 x 5 cm eller 50 x 50 mm, eller du kan også bare vælge A4 eller A5.
- Se på billedet, hvis du har brug for hjælp. Og husk som på videoen, at være opmærksom på, om den er sat til mm eller cm og ikke en anden måleenhed.



3. Leg med egne designs



Nu er der mulighed for bare at lege lidt løs. Prøv de forskellige knapper og skab dine egne forskellige designs. Skab firkanter, trekanter, tegn streger, skriv tekst osv. Det er vigtigt, at du har trykket på pilen (øverst i din venstre værktøjslinje, inden på trykker på det du skal/vil lave).

Hvis du laver et design, der består af flere dele og du ønsker at flytte det et andet sted hen på din brugerflade, så skal det gruppés. For at gøre dette skal du markere

flere alle objekter (objekter=billeder). Du skal trykke på sorte pil, og ved hjælp af musetasterne og pilen skal du markere dine billeder og bagefter gøre det der er beskrevet her nedenfor:

- I menuen trykker på på Objekt > Vælg derefter Gruppé.
- Nu er alle de valgte objekter i en gruppe, du kan flytte dem og anvende operationer på dem alle sammen på én gang.
- Du kan også bruge tastaturgenvejen til gruppering **Ctrl + G**
- For at ophæve gruppering skal du bruge afgruppé knappen. Eller du kan trykke på tasten **Ctrl + U** flere gange.

Genvejstaster

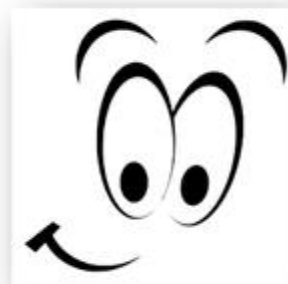
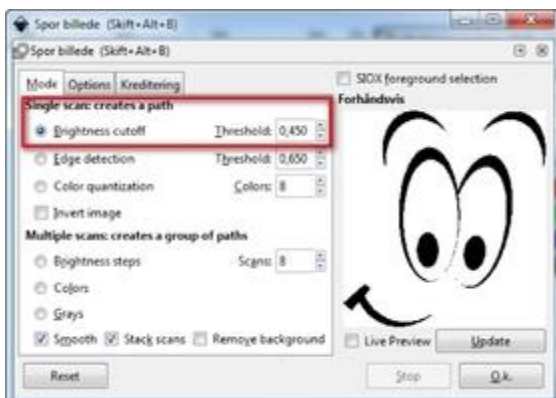
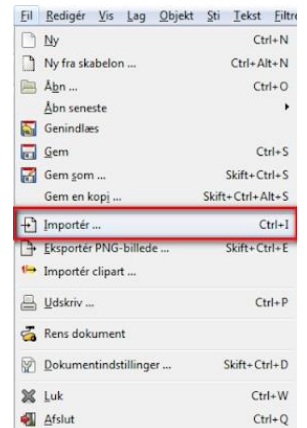
For nemhedens skyld, kan man bruge forskellige genvejstaster, når man arbejder i Inkscape. Her er nogle af de vigtigste:

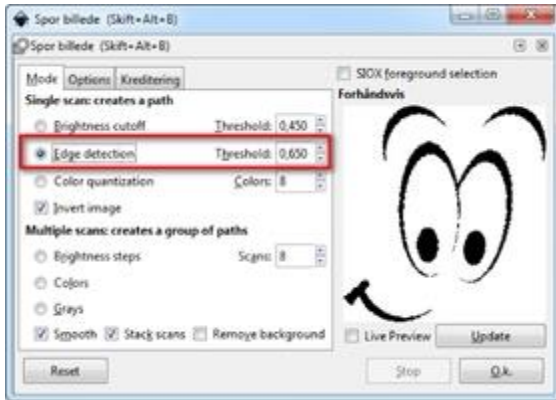
- Bevæge dig rundt omkring på arket: **Ctrl + pil**. Du kan også bevæge dig ved hjælp af musehjulet lodret og holde Skift-knappen nede vandret.
- Zoom ind og ud: **+** og **-**
- Fortrydelse og gentagelse: **Ctrl + Z** og **Ctrl + Skift + Z**
- Gruppér og afgruppér: **Ctrl + G** og **Ctrl + U**

4. Indsæt og spor billeder

Hvis du gerne vil bruge billeder fra nettet, så brug denne anbefaling:

- Find et sort/hvidt billede via Google og gem det som en fil ved at højreklikke og vælge Gem som.
- I Inkscape vælger du at importere billedet. Ved at trykke på Fil > Importer (se billedet ved siden af)
 - Når du har fået sat dit billede ind, skal du sørge for at tilpasse det til den størrelse du ønsker, altså bare gøre det større og mindre indtil det passer til dit design.
- Næste trin er at spore dit billede, så du kan se om billedet kommer til at fungere. Du skal gøre følgende:
 - Markér billedet og vælg Sti > Spor billede.
 - Der er flere funktioner i Spor billede. (Leg med det og vælg det design du ønsker)
 - Tryk Spor > Opdatere > Ok
 - Luk fanen og tryk på din pil
 - Der ligger nu to billeder oven på hinanden. Skil dem ad.
 - Tryk på pilen under (pilen med prikker) og find det billede der får en rød streg omkring eller en masse firkanter.
 - Tryk på den almindelig pil og slet det billede hvor den røde streg eller firkanterne ikke var.





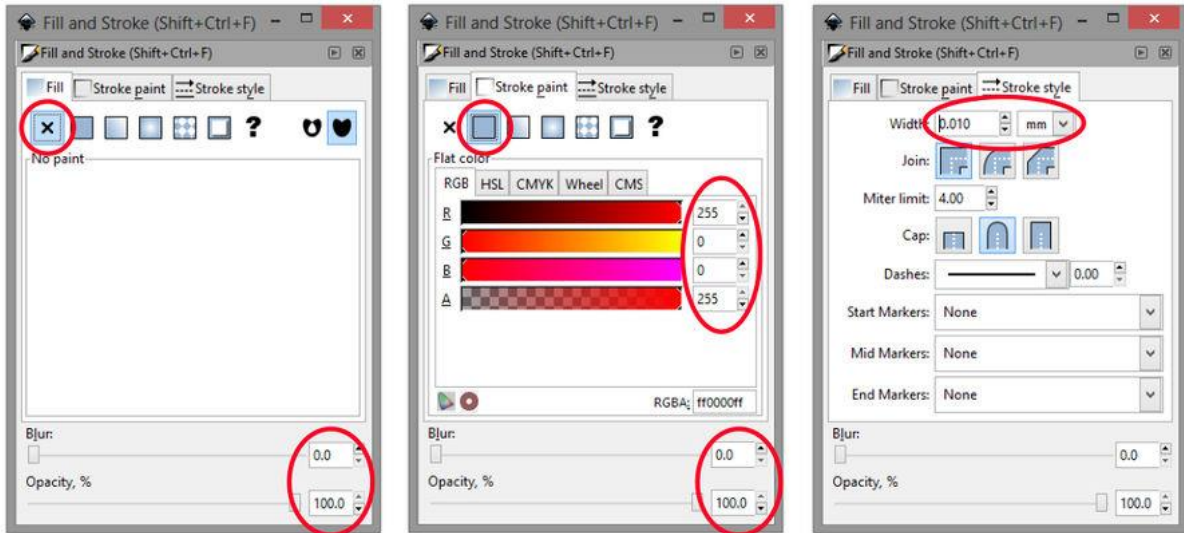
EKSTRA: Se gerne denne lille film, den vil være rigtig god til at hjælpe dig med arbejdet med billeder: <https://www.youtube.com/watch?v=mhb4LaJWSf4>

5. Gør klar til print

Inden du gemmer dit fine design, skal vi have lavet nogle indstillinger, der gør at laseren kommer til at printe lige det du ønsker den skal. Du skal altså have ændret farverne i dit design, så lasercutteren kan skære det rigtigt ud.

Følg følgende anbefalinger (og læs også afsnittet vedr. farvekoder - Det ligger efter vejledningen, så bliver du endnu klogere):

- Du kan ændre linjerne og teksten i designet i værktøjet Udfyldning og streg.
- Du finder det i værktøjslinjen under Objekt > derefter i Udfyldning og streg.
 - Du kan også bruge genvejstasterne Shift + Ctrl + F.
- I værktøjet er der tre faner: Fyld, Streg maling, Streg stil. (På engelsk: Fill, Stroke paint og Stroke style).
- Når du vil skære skal dine indstillinger være følgende:
 - Sæt Fyld/Fill (billede 1) til **X**
 - Sæt Streg maling/Stroke paint (billede 2) til **R=255, G=0, B=0 A=255**
 - Sæt Streg stil/Stroke style (billede 3) til **0,025 mm**
 - Det skal være i feltet, hvor der er en cirkel omkring (Altså der hvor der står 0.010, skal der stå 0,025)



6. Gem som SVG og PDF

Når designet er lavet færdigt og gemt som en SVG-fil, skal den også gemmes på et USB-stik som en PDF-fil.

7. Klar til udskrivning

Den gemte PDF-fil som er på USB stikket, skal nu overføres til lasercutteren. Du skal åbne filen på computeren ved lasercutteren og trykke på udskriv. Derefter skal du åbne programmet udskrivningsprogrammet. Hvori du bl.a. skal få placeret dit design korrekt, samt vælge hvilket materiale du arbejder i, så maskinen ved, hvor dybt og hårdt den skal skære.

Sikkerhed: Husk at tænde for udsugning, når du arbejder med maskinen. Når Lasercutteren kører, kan det godt brænde lidt, det er okay, men hvis det brænder meget, skal du trykke på nødstop. Bliv ved maskinen HELE TIDEN når den kører, og vent gerne lidt fra den har færdigprintet, til at du åbner for låget. Så kan udsugningen tage det værste af røgen, så det ikke kommer ud i lokalet, hvor du arbejder.

VIGTIG VIDEN

Vigtig viden - Hvad er farvekoder?

Når du laver dine designs, skal du huske, at der kun skal være streger, der hvor du vil skære, og at stregerne er i de rigtige farver. Hvis stregerne ikke er de rigtige farver, vil lasercutteren ikke skære der er eller på den måde, du gerne vil have den til den skal. Du skal altså have ændret farverne i dit design, så lasercutteren kan skære det ud.

Farvekoder

- Rød = Skærer
- Sort = Gravering
- Grøn = Dybere indgravering/linie indgravering

RØD

Hvis du vil skære - Gå til Objekt > Udfyldning og streg.

- Sæt Fyld til **X**
- Sæt Streg maling til **R=255, G=0, B=0 A=100**
- Sæt Streg stil til **0,025 mm**

SORT

Hvis du vil gravere - Gå til Objekt > Udfyldning og streg.

- Sæt Fyld til **R=0, G=0, B=0 A=100**
- Sæt Streg maling til **X**
- Sæt Streg stil til **0,025 mm**

Vigtig viden - Hvad er gravering?

Gravering betyder at ridse eller skære et mønster, billede eller tekst ind i en overflade. En gravering kan udføres på mange forskellige former og materialer. Når man gravere efterlades overfladen med et svagt brændt lag. Både gravering og skæring kan kombineres i en enkelt operation på lasercutteren.

Du kan enten selv skabe et design, du kan også finde billeder på nettet til direkte print, eller du kan gøre billeder fra nettet til en del af dit design.

Vigtig viden - Hvad er skæring?

Hvor gravering kan udføres på mange forskellige former og materialer, så laves gennemskæring næsten udelukkende på flade ting (2D) med ensartet tykkelse. Men man kan sagtens samle flere 2D-objekter til et 3D-objekt. Ved gennemskæring laver lasercutteren et meget lille snit, så det er muligt at lave skarpe hjørner og detaljerede figurer.

Vigtig viden - Materialer der må bruges i maskinen er bl.a.:

- Pap – Både skære og gravere
- Papir – Både skære og gravere
- Træ – Både skære og gravere
- MDF – Både skære og gravere
- Akryl – Både skære og gravere
- Plexiglas – Både skære og gravere
- Denim – Både skære og gravere
- Læder – Både skære og gravere
- Andre tekstiler – Både skære og gravere
- Glas – Kun gravere
- Keramik – Kun gravere
- Granit stenplader – Kun gravere
- Stål – Kun gravere
- Mad for eksempel pandekager, småkager, æbler chokolade osv. – Kun gravere i særlige tilfælde