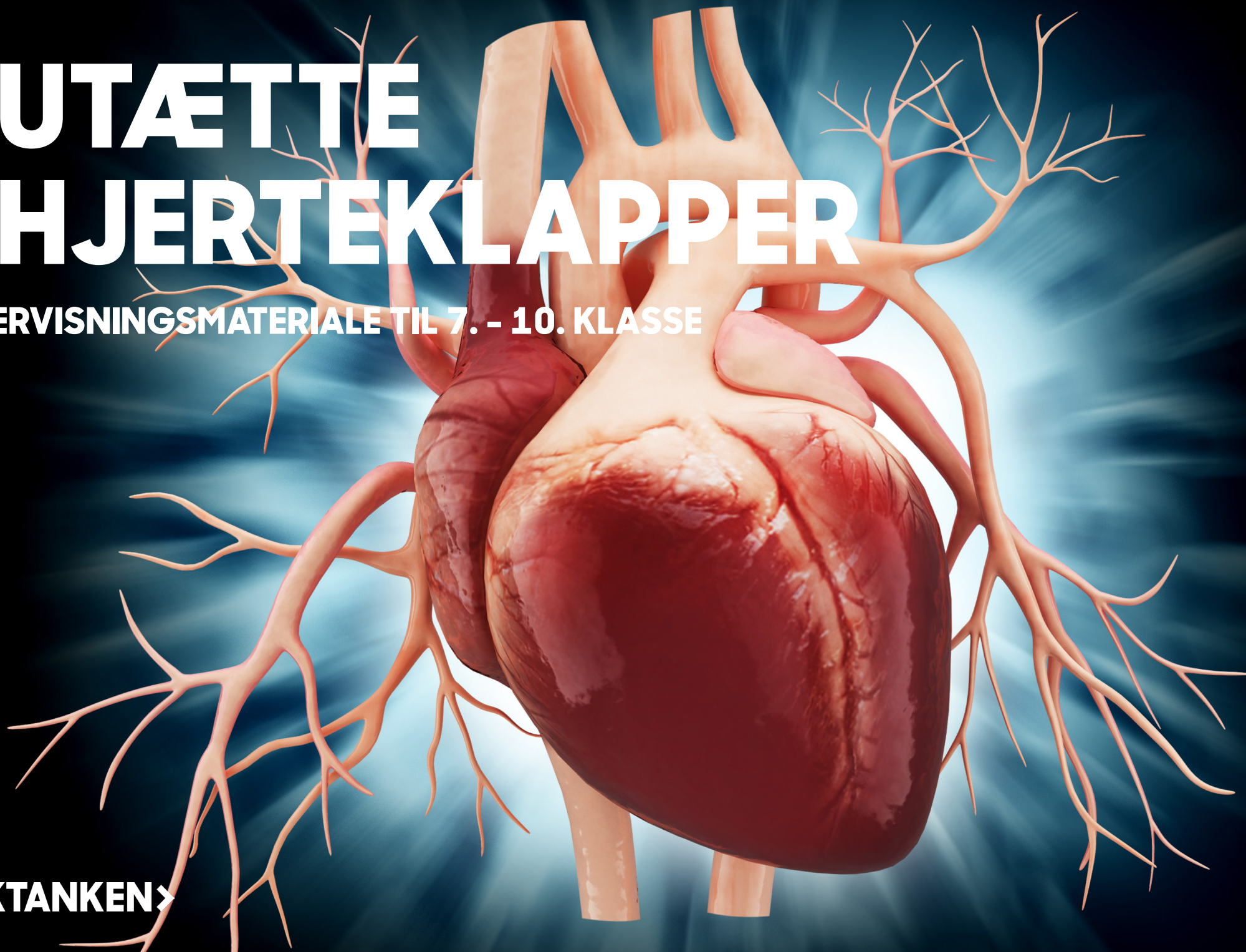


➤ UTÆTTE HJERTEKLAPPER

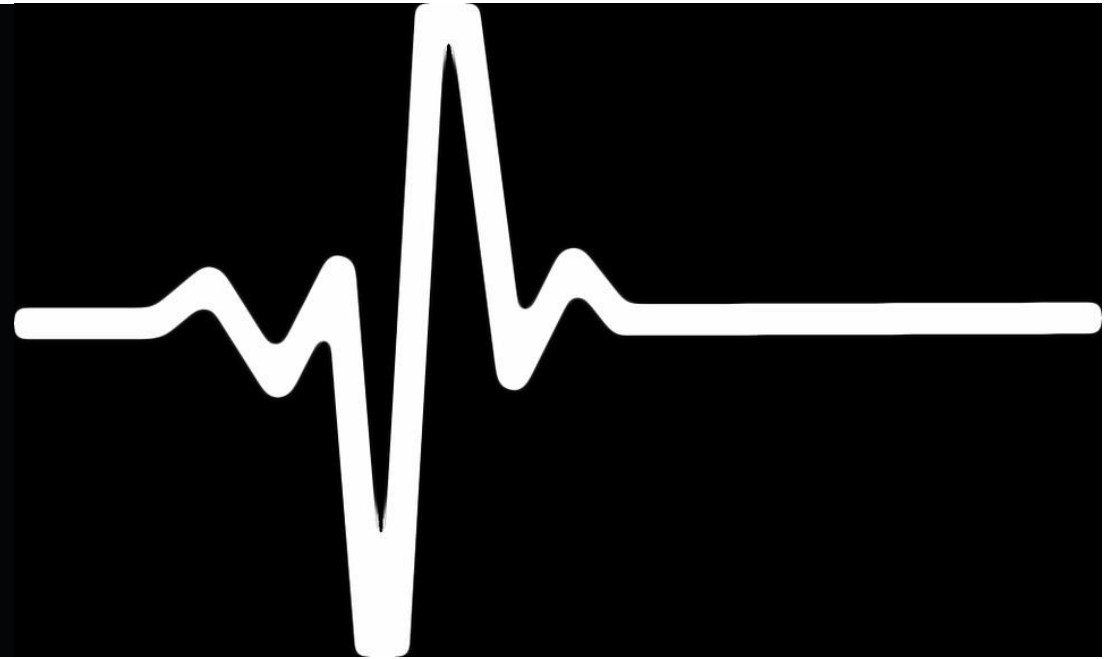
UNDERVISNINGSMATERIALE TIL 7. - 10. KLASSE

◀TEKTANKEN▶



NÅR HJERTET SLÅR FEJL

Hvert år rammes over 55.000 danskere af hjerte- og karsygdomme, og det betyder en nedsættelse af mange menneskers livskvalitet. Ofte er det hjerteklappen, der er defekt, og man kan måske ikke passe sit arbejde eller sine fritidsinteresser. For nogle er løsningen at gennemgå en hjerteoperation, hvor en af hjerteklapperne udskiftes. Sådan en ny hjerteklap kan fremstilles i metal. Klappen skal kunne holde i mange år, samt modstå blodets belastning, og dét kræver et stort præcisionsarbejde at lave



VIDSTE DU AT...

- Op til **7 % af befolkningen**, lider af en hjertesygdom, når de er over 65 år?
- Kunstige hjerteklapper enten kan være **biologiske eller mekaniske?**
- Biologiske hjerteklapper er lavet af **væv fra grise eller kalve?**

Ved at bruge teknologi i metalindustrien er det blevet muligt at producere produkter med så høj præcision, at de kan bruges inde i kroppen. Når en virksomhed står over for et nyt produkt, hvor det samme produkt skal laves mange gange, kan det af tidsmæssige og økonomiske årsager betale sig at lave et værktøj til serieproduktion.

En værktøjsmager fremstiller forme til masseproduktion af dele lavet i eksempelvis plastik, metal, osv. Det kan f.eks. være til høreapparater, legoklodser, stikkontakter og engangsservice. I kan se [denne video](#) om udstansning af metal.

ANIMATION AF HJERTETS FUNKTION

I denne opgave skal I undersøge, hvordan et hjerte virker og videreformidle jeres viden.

- Undersøg hjerteklappens funktion. Det kan I f.eks. gøre ved at dissekere et svinehjerte.
- Se [denne video](#) om, hvordan hjerteklapperne virker.
- Når I har undersøgt, hvordan hjertet og hjerteklapperne virker, skal I lave en animationsfilm, der viser og forklarer blodets vej rundt i hjertet og i kroppen:
 - Brug de rigtige fagbegreber i animationen.
Fagbegreber: Hjerte, blod/lungekredsløb, ilt, kuldioxid, arterier, vener, respiration, alveoler, kapillærer og hæmoglobin.

TIP

Som software til smartphone eller tablets kan anbefales [Stop Motion Studio](#). App'en har de funktioner, der er nødvendige samt en meget intuitiv brugerflade.

SÅDAN LAV ER DU EN ANIMATION



1. IDÉ

Skitsér og præsentér jeres ideer på små sedler og udvælg derefter den bedste ide



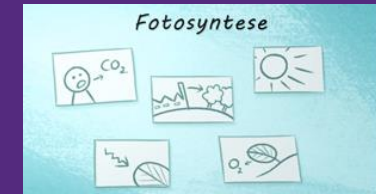
3. DESIGN

Lav de figurer, som I vil bruge i filmen – klip figurene ud i pap, som en sprællemænd med led



5. LYD

Indtal lyd på jeres film – tal højt og tydeligt



2. STORYBOARD

Lav skitser af forskellige scener i jeres film – brug scene-skift og zoom



4. ANIMATION

Animér jeres film ved at tage billeder af hver enkelt bevægelse

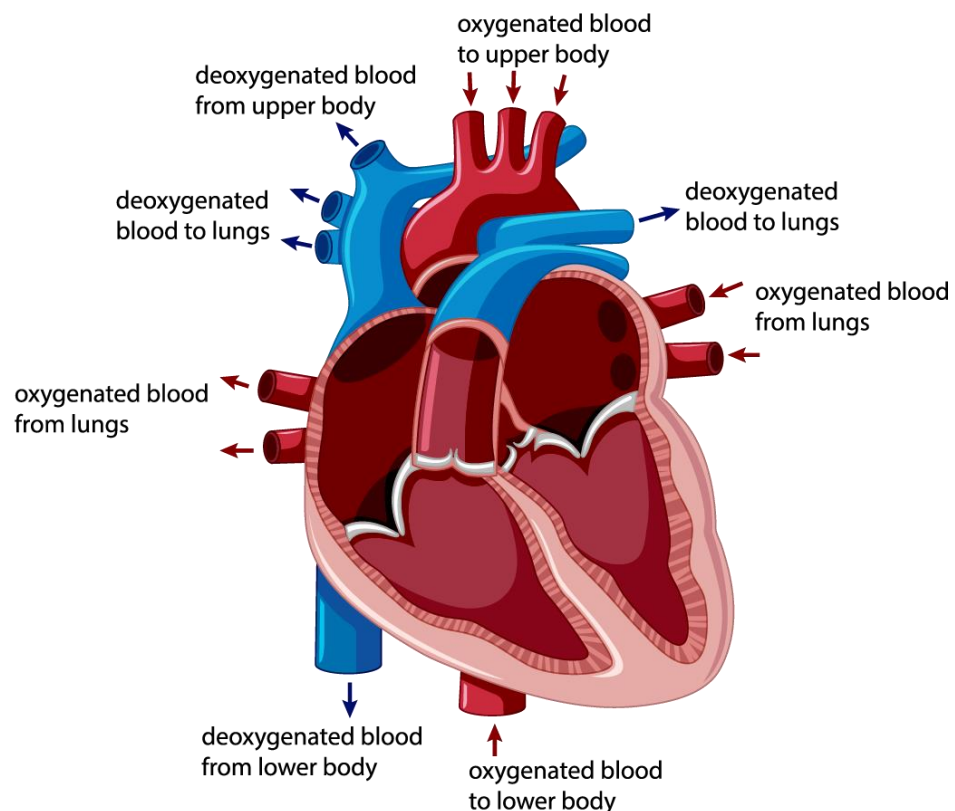


6. POPCORN

Læn jer tilbage og nyd jeres film

DESIGN EN HJERTEKLAP

For at kunne fremstille et udstansningsværktøj med den fornødne præcision, må der udarbejdes en 3D-tegning af delene til hjerteklappen. Med sådan en tegning bliver fejl og behov for justeringer ofte synliggjort, så der kan foretages nødvendige forbedringer inden produktion.



IDEFASE

- Disseker et svinehjerter og tag mål af hjerteklappen.
- Find idéer til formen på en kunstig hjerteklap. Tag udgangspunkt i svinehjerteret.

KONSTRUKTION

- Lav en mock-up af jeres hjerteklap-løsning. Vælg et passende målestoksforhold.
- Udvælg en idé og konstruer en 3D-tegning med målangivelser af formen til jeres hjerteklap.
- Udprint delene til jeres hjerteklap, hvis I har mulighed for det.

TIP

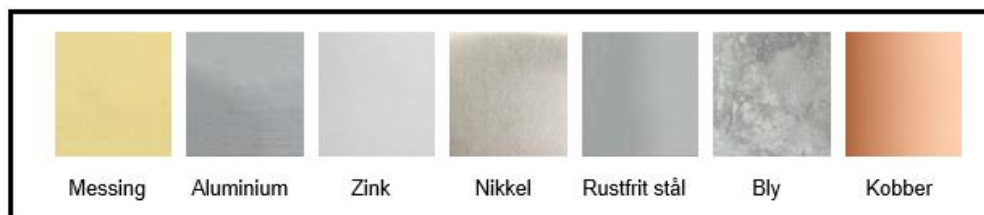
Som online-program kan anbefales [Tinkercad](https://www.tinkercad.com). Tinkercad har de funktioner, der er nødvendige samt en meget intuitiv brugerflade.

METAL I KROPPEN

Hvis personer er yngre end 65 år og har behov for en ny hjerteklap, får de oftest indopereret en metalklap.

Når en virksomhed producerer implantater, er det vigtigt, at de forholder sig til, at det skal indsættes i kroppen, så det kan holde længe og ikke skal udskiftes oftere end højst nødvendigt. Samtidig er det en vigtig faktor, at omkostningerne ved det enkelte implantat holdes nede.

I fysik/kemilokalet kan I finde metalprøver for følgende metaller:



- Undersøg metalleres hårdhed, reaktionsvillighed, nikkelindhold samt pris.
- Lav et ordkendskabskort over resultatet af dine undersøgelser.
- Lav med udgangspunkt i jeres undersøgelse en vurdering af hvilket metal, som I vil anbefale til implantatet.

ORDKENDSKABSKORT

