

^  
NATURVIDEN  
SKABERNES  
HUS

# RESERVEDELE TIL KROPPEN

UNDERVISNINGSMATERIALE TIL 7. - 10. KLASSE

I samarbejde med

 Lærepladsfællesskabet  
Vi uddanner med stolthed

# SLIDGIGT - EN FOLKESYGDOM

Slidgigt betegnes i dag som en *folkesygdom*. I mange tilfælde er det hoften, der er ramt, hvilket kan skabe så mange gener, at man måske ikke kan passe sit arbejde eller nyde sine fritidsinteresser. For nogle er løsningen at udføre en operation, hvor hofteledet udskiftes. Det giver patienten en langt større bevægelighed og færre smerter.

Et nyt hofteled er fremstillet i metal. Leddet skal kunne holde i mange år og modstå kroppens vægt og belastning. Det kræver derfor et stort præcisionsarbejde at lave et nyt hofteled.

Ved at bruge teknologi i metalindustrien er det blevet muligt at producere produkter med så høj præcision, at de kan bruges til at lave implantater til kroppen, der både giver maksimal komfort og fri bevægelighed.

Når man producerer implantater, udarbejder man en 3D-tegning af produktet, inden det sættes i produktion. Tegningen synliggør, om der er fejl og behov for justeringer, så virksomheden kan foretage de nødvendige forbedringer, inden produktionen bliver sat i gang. Dermed forbliver kvaliteten i top, og de økonomiske omkostninger holdes nede.

Nu skal I lære noget om arbejdsgange og opgaver, når en virksomhed skal udvikle et nyt produkt. I skal prøve at arbejde på samme måde, som når en virksomhed udvikler et hofteimplantet.

Først skal I undersøge kravene og behovene til produktet. Derefter skal I konstruere arbejdstegninger ud fra de angivne mål, og endelig skal I træffe et valg om materiale.

God fornøjelse!

## VIDSTE DU AT ...

- 8 ud af 10 personer har slidgigt, når de er fyldt 50 år? For mange mennesker betyder det en nedsat livskvalitet
- 10.000 hofteoperationer bliver der foretaget hvert år i Danmark



# ANIMATION AF ET HOFTELED

## OPGAVE

Undersøg, hvordan et hofteled virker, og fortæl om jeres viden gennem en animation

1. Undersøg jeres kroppe og find ud af, hvilke forskellige typer af led I har. Hvis I har et skelet på skolen, kan I lave undersøgelsen på det.

2. Se denne video om kunstige hofteled:



[https://www.aleris-hamlet.dk/hospital/ortopadkirurgi/hoftesmerter/hofteprotese/#vm\\_A\\_d4afa688](https://www.aleris-hamlet.dk/hospital/ortopadkirurgi/hoftesmerter/hofteprotese/#vm_A_d4afa688)



3. Når I har undersøgt, hvordan et hofteled virker, skal I lave en *animationsfilm*, der forklarer, hvordan et led i kroppen fungerer.

- Vis forskellige typer af led
- Forklar leddets funktion
- Vis hvor problemet opstår, når en hofte er nedslidt
- Vis hvordan det ser ud, når et hofteimplantat har erstattet det slidte led

TIP! Brug Stop Motion Studio-appen, som har de nødvendige funktioner og en meget intuitiv brugerflade

## SÅDAN LAV ER DU EN ANIMATION

1

### Rødhætte

1 ord: Uartig

1 sætning: Hun må lære det på den hårde måde



3

**Design:** Lav de figurer, som I vil bruge i filmen. Klip figurerne ud i pap, som en sprællemænd med led

5



**Lyd:** Indtal lyd på jeres film – tal højt og tydeligt

2

### Fotosyntese



**Storyboard:** Lav skitser af forskellige scener for jeres film – brug sceneskift og zoom

4



**Animation:** Animer jeres film ved at tage billeder af hver enkelt bevægelse

6

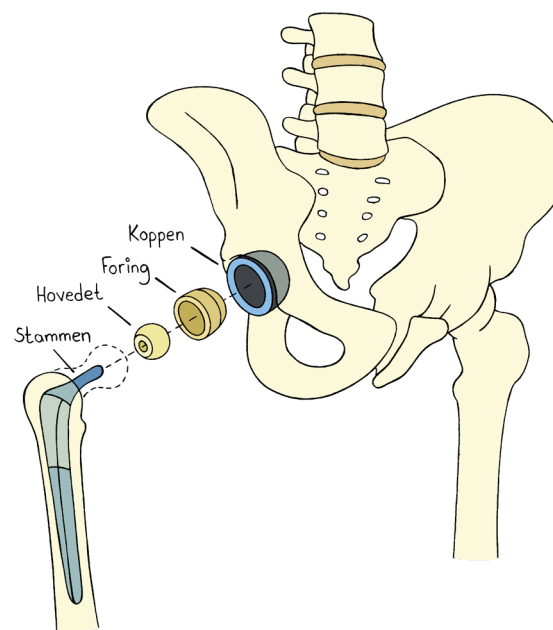


**Popcorn:** Læn jer tilbage og nyd jeres film

# DESIGN ET HOFTEIMPLANTAT

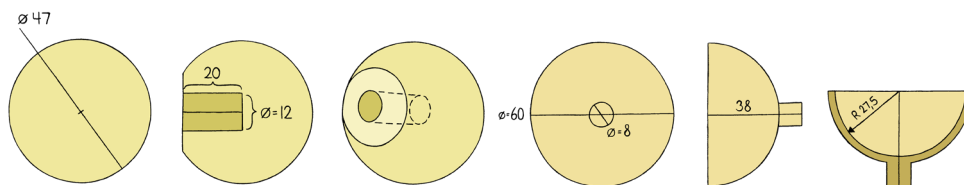
Metal kan støbes i forskellige forme, men det bliver som regel for dyrt. Derfor bruger man i stedet en *CNC-fræser*, som fjerner dele af et metalemne ved fræsning. På den måde fremkommer den ønskede form.

Det giver en fleksibel behandlingsmulighed, og produktet kan altid tilpasses efter kundens ønske, eller der kan laves en serieproduktion. Desuden kan 3D-tegningerne genbruges ved reparation eller videreudvikling.



Et hofteimplantat består af fire dele:

1. Kop
2. Foring
3. Hovede
4. Stamme



## CNC-FRÆSER

En CNC-fræser er en maskine, som er computerstyret ud fra en 3D-tegning. Den kan bruges til at fremstille mange ensartede og komplekse dele i metal

## SÅDAN GØR I

### FØR VIRKSOMHEDSBESØG

1. Konstruer en 3D-tegning af jeres hofteimplantat med målangivelser

### PÅ VIRKSOMHEDSBESØG

2. Spørg virksomheden, om de kan forsyne jer med koppen og hovedet. Ud fra disse skal I selv tegne den foring og stamme, som passer dertil

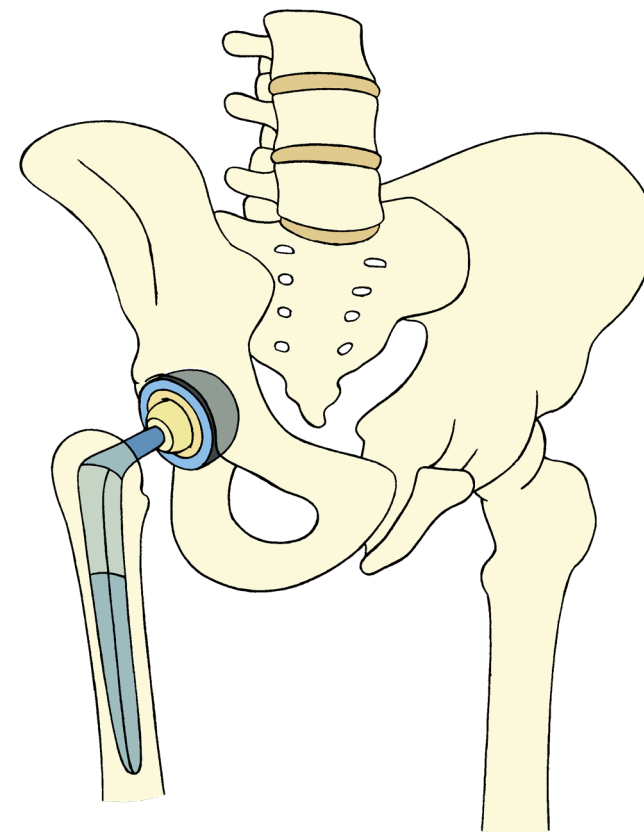
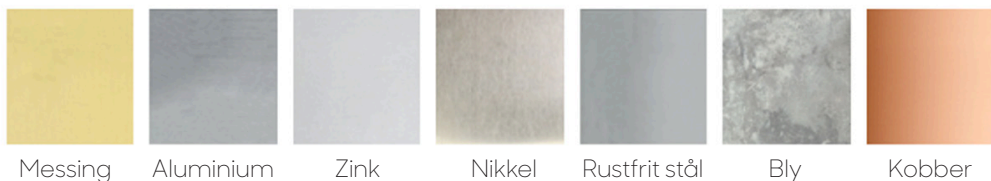
### EFTER VIRKSOMHEDSBESØG

3. Lav et 3D-print af jeres hofteimplantat

# METAL I KROPPEN

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/kemi-lokalet kan I finde metalprøver for følgende metaller:



## SÅDAN GØR I

### FØR VIRKSOMHEDSBESØG

1. Undersøg metallerne *hårdhed, reaktionsvillighed, nikkelindhold og pris*

### PÅ VIRKSOMHEDSBESØG

2. Få medarbejdernes input til metallerne *styrker og svagheder*

### EFTER VIRKSOMHEDSBESØG

3. Lav med udgangspunkt i jeres undersøgelse og input fra virksomhedsbesøget en vurdering og præsentation af, hvilket metal I vil anbefale til implantatet