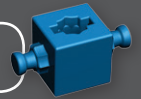


LÆR OM: Tannhjul

Overføring av bevegelse

Visste du at et helikopter har to rotorer? De har en stor rotor som løfter helikopteret, og en liten halerotor som roterer i den andre retningen. Halerotoren trengs for å balansere helikopteret, ellers vil det spinne i lufta! Har du noen gang lurt på hva som driver halerotoren? Nå skal vi gjøre noen aktiviteter for og finne ut mer om hvordan et helikopter virker.

Læremål:



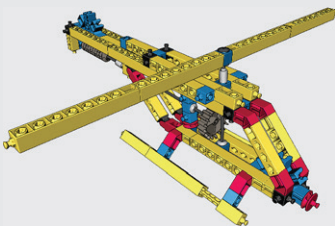
- Hvordan bevegelse blir overført i et drivverk

Dette trenger du:

- 1 Engino byggesett
- 2 Engino byggeinstruksjoner for Tannhjul, side 11-12.

Dette gjør du trinn for trinn:

- 1 Bygg modellen av et **helikopter**. Sørg for at tennene til de to tannhjulene griper ordentlig inn i hverandre slik at vi kan foreta nøyaktige målinger.
- 2 Lek med modellen en stund slik at du forstår hvordan den fungerer. Hva skjer når du dreier sveiven som er på halen av helikopteret? Prøv å dreie hovedrotoren for hånd og svar på **spørsmål 1** og **2** til høyre.
- 3 Nå dreier du sveiven sakte helt rundt 5 ganger og teller antallet omdreininger hovedrotoren gjør. Skriv ned resultatet i **oppgave 3** og sammenlign med resultatet fra den forrige aktiviteten med karusellmodellen. Skriv ned svarene i **oppgave 4**.
- 4 Tell hvor mange tenner det er i de sammensatte tannhjulene og regn ut tannhjulforholdet i **oppgave 5**.
- 5 Nå kan du bruke det du har lært om tannhjul ved å fullføre **oppgave 6**.



Engino helikoptermodell

AKTIVITET 1

Hvilken del av helikopteret roterer raskest? Halesveiven eller hovedrotoren?

SVAR: _____

AKTIVITET 2

Hva skjer hvis vi roterer hovedrotoren manuelt?

SVAR: _____

AKTIVITET 3

Tell hvor mange omdreininger hovedrotoren gjør når halesveiven dreies 5 hele ganger. Sveiv sakte slik at det blir lett å telle.

Antall omdreininger til hovedrotoren: =SVAR: _____

AKTIVITET 4

Sammenlign resultatene dine med svarene fra forrige aktivitet med karusellmodellen. Er resultatene dine de samme eller er de forskjellige? Forklar hvorfor?

SVAR: _____

AKTIVITET 5

Kan du beregne fartsforholdet mellom tannhjulene i helikoptermodellen? Skriv ned utregningene din her:

SVAR:

$$\text{Tannhjulforhold} = \frac{\text{antall tenner midterse tannhjul}}{\text{antall tenner til lite tannhjul}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \longrightarrow \text{tannhjulforholdet} = \boxed{}$$

AKTIVITET 6

Nå kan du prøve deg på et mer utfordrende spørsmål om sammensatte gir. På bildet nedenfor ser du et drivverk hvor gir A er tilført en bevegelse som vist med pilen. Se nøye på bildet og svar på spørsmålene.

SVAR: a) I hvilken retning går tannhjul B? _____

b) I hvilken retning går tannhjul C? _____

c) Går gir C raskere rundt enn tannhjul A? Forklar hvorfor. _____

