

ToD Prosjektpakke for bygging av 25 biler

Lærerveiledning

For å lette planlegging og gjennomføring av et bilprosjekt har vi satt sammen en pakke som inneholder det som trengs av ferdige deler. Forøvrig forutsettes at det lages et understell i finer eller plast og at det designes et karosseri med fritt valgte materialer. Verktøy, skruer, loddebolt, lim og liknende forutsettes at det finnes på K&H avdelingen.

Pakken består av:

- Hjulpakke økonomi x 1 (100 plasthjul i flere farger)
- Rundpinner 4 mm pk a hundre (til aksler)
- Aksselfester pk a 100 x 1 (100 stk)
- Motor x 25
- Motorklemme 25 stk. (for å feste motorer)
- Batteriholder for 2 x AA x 25 (batteriholdere for 2 x 1,5 V batterier)
- Batteriholder for 9 V batteri x 25 (brukes sammen med forrige)
- Batterier R6PP/AA 1,5 V batterier x 50
- Selvklebende puter 500 stk (til å feste batteriholdere)
- Tannhjul økonomi pk a 80 x 1 (tannhjuldrift for 40 biler)
- Trinser 30 mm pk a 5 x 6 (30 trinser for reimdrift)
- Motortrinse pk a 4 x 7 (28 trinser for motorakselen)
- Drivrem 50 mm pk a 5 x 4 (liten drivrem for 20 biler)
- Drivrem 90 mm pk a 5 x 4 (stor drivrem for 20 biler)
- Av/På-brytere x 25 (for start og stopp av bilen)
- Trykkbrytere pk a 10 x 3 (for lyd eller lys av og på)
- Summer 3 V x 25 (lydgiver for 25 biler)
- Lampeholder 25 stk (lys til 50 biler)
- Glødelampe E10 3,5V pk a 10 x 3
- Ledning 6 x10 m
- Lærerveiledning (denne)



Alle deler kan suppleres, se www.frederiksen.eu

Med dette kan bygges 25 biler med motor, drevet av enten tannhjul eller av drivrem. Vi anbefaler at elevene får muligheter til å gjøre noen frie valg. Det vil føre til mer flere utfordringer som må løses underveis. Det ligger til rette for stor frihet i forhold til bruk av materialer og design av karosseriet, noe som fører til mange spennende resultater. I utgangspunktet kan man beregne 2–4 elever per bil, 3 timer til den tekniske delen og 3 timer til designdelen. Så kan man eventuelt bruke mer tid til farts- og designkonkurranse og til matematikkoppgaver i forbindelse med bilbyggingen. De fleste delene kan etter “biloppugging” gjenbrukes til nye prosjekter.

Forberedelser:

De lærere som skal være ansvarlige for prosjektet bør ha bygget en bil selv, i alle fall den tekniske delen av prosjektet. Teknologi og design er et samarbeid mellom naturfag, kunst og håndverk og matematikk. Kunst og håndverklæreren bør være sentral i gjennomføringen av prosjektet, også fordi det vil være behov for hjelp til å løse en del praktiske problemstillinger underveis. Man bør frigjøre tid til enten en hel dag eller to tre-timers økter. Grupper settes sammen som i andre prosjekter. Elevene skal forberedes men ikke gis for mange føringer, det fører til mindre kreativitet færre nyttige problemer som må løses underveis.

Den tekniske delen:

Det må startes med et understell. Hvis dere har plastknekker kan det lages et understell av plastplater der akselen går gjennom hull i sidene. Da trengs ikke aksselfester. Hvis dere derimot lager understell av finer med vanger, skrues aksselfestene til denne. Aksler lages av rundpinnene. Det må velges mellom tannhjuldrift og reimdrift. Begge deler fungerer utmerket, men med litt ulike problemstillinger. Hvis det velges tannhjuldrift skal det minste tannhjulet med 2 mm hull på motoren og ett av de større tannhjulene på akselen. Tannhjulet og hjulene må limes fast til akselen. Bruk så lite lim som mulig. På det andre hjulparet må hjulene bare holdes på plass. Det kan gjøres ved å klemme treakslingen litt flat. Motoren må festes så nær akselen at tannhjulene får kontakt med hverandre. Hvis det velges reimdrift kan motoren festes lenger unna drivakselen. En motortrinse festes på

motoren og en større trinse limes fast til akselen. Lang eller kort drivreim velges og det må velges en passende stramming av drivreima. Er den for stram går bilen tregt, er den for løs vil reima kunne falle av. Prøvekjøring og testing underveis er selvfølgelig nødvendig.

Av/på -bryter kobles i serie med batteriet og motoren. Summer og trykkbryter kobles enten i egen krets eller i parallellkobling med motorens krets. Det samme gjelder eventuelt lys. Trykkbryter må holdes inne for at kretsen skal sluttet. Noen elever vil antakelig ønske å ta med deler fra ødelagte fjernstyrte biler. Dette kan fort vise seg å bli mindre vellykket, da det ofte viser seg vanskelig å få disse delene til å fungere sammen med de delene som forøvrig stilles til disposisjon. Hjulene kan være for stor og tunge, for vanskelige å feste eller det kan være problemer med batterier m.m. Slike biler vil også måtte utelukkes fra å konkurrere med "standardbilene".

Design-delen av prosjektet:

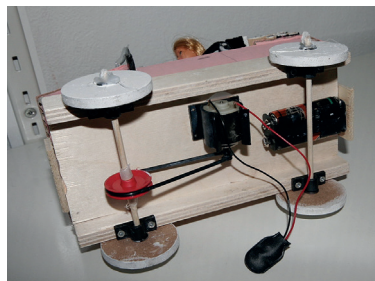
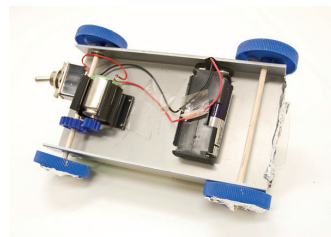
Igen, hvis dere har plastknekker kan denne brukes til å lage et karosseri av plast. Men dette vil trolig bli langt mindre kreativt og variert enn hvis dere stiller elevene fritt til å benytte seg av mange ulike materialer. Dere kan på forhånd samle inn ulike emballasje i papp, plast, isopor, skumgummi og stille til disposisjon. Elevene kan oppfordres til å ta med ting de vil bruke, f.eks. små dukker. Det bør være mulighet til å spraymale eller male, men advar mot overdreven bruk som kan få hjulene til å sette seg fast.

Avslutning av prosjektet

Det bør kunne konkurreres om raskeste bil og beste design. Gymsalen er et egnet sted for en slik konkurranse der det er plass både til publikum og til biler som ikke kjører rett fram. Det kan kjøres en og en på tid eller flere samtidig. Et lite lydanlegg med mikrofon og en engasjert speaker kan få opp stemningen. Det er mange muligheter for å gjøre dette til en "happening" på skolen. Dersom ikke slike prosjekter har vært presentert i lokalmedia tidligere, kan det være en gylden anledning til å sette positivt fokus på skolen.

I etterhånd kan det være muligheter for å bruke de ferdige bilene i matematikkundervisningen. Hvor fort kjørte bilene? Hvor mye materialer har gått med? Hva har bilen kostet? Etter at bilene har stått på utstilling på skolen en tid kan de "hugges opp" for å gjenbruke delene. Hvor mye er gjenbrukt? Lag regneark med regnskap for hele prosjektet.

Lykke til med bilprosjektet!



Frederiksen®

Passion for science