

# Pinewood Derby – design og byg din egen racerbil

Inden for nogle få kravspecifikationer skal eleverne i små grupper samarbejde om at udvikle og bygge den flotteste og hurtigste racerbil. Forløbet stimulerer de matematiske, kreative og håndværksmæssige evner hos eleverne.

## Varighed

Ca. 6 lektioner

## Klassetrin

5.-9. klasse

## Fag

Natur-teknik, matematik og Håndværk og design

## Introduktion

Eleverne opdeles i grupper på 2-3 elever. Sammen skal de nu – på papir – designe den hurtigste bil. Efterfølgende skal de med udleverede håndværktøjer bygge racerbilen.

Følgende krav til bilen gør sig gældende:

- karosseriet skal være 18x4,5 cm
- den færdige bil må højst veje 141 gram
- der skal være 11-11,5 cm mellem hjulakslerne
- hjulene skal være løftet så højt, at undervognen ikke støder imod banen

Efter designprocessen skal eleverne nu samarbejde om at bygge deres egen racerbil. Der skal tages hensyn til friktion (hvad er friktion?) mellem hjul og bil samt vægten. Der er også mulighed for at udsmykke bilen. I forbindelse med designprocessen er der mulighed for at prøvekøre bilen på den opstillede bane, hvor man kan måle hastigheden på bilen.

Til finalen kontrolvejes alle bilerne, og dommeren kontrollerer desuden, at alle øvrige specifikationer er overholdt.

Herefter kører bilerne en af gangen i heat mod hinanden, og 1., 2. og 3. pladsen præmieres. Dommerpanelet udråber også flotteste bil og mest kreative bil.

## Mål med forløbet

Efter en introduktion og gennemlæsning af opgaven skal eleverne i små grupper samarbejde om at bygge en hurtig og flot racerbil.

- Eleverne forstår opgaven
- Eleverne kan idéudvikle og samarbejde om løsningen af opgaven
- Eleverne kan planlægge og ved brug af håndværktøj bygge en prototype (racerbil)
- Eleverne kan forbedre deres racerbil.

## Baggrundsviden til læreren

Inden forløbet kan lærer og elever tale om, hvilke materialer der skal bruges, og hvordan man får en bil til at køre hurtigt. Ledetråde til hypoteser kan være vindmodstand, vægt og friktion mv.

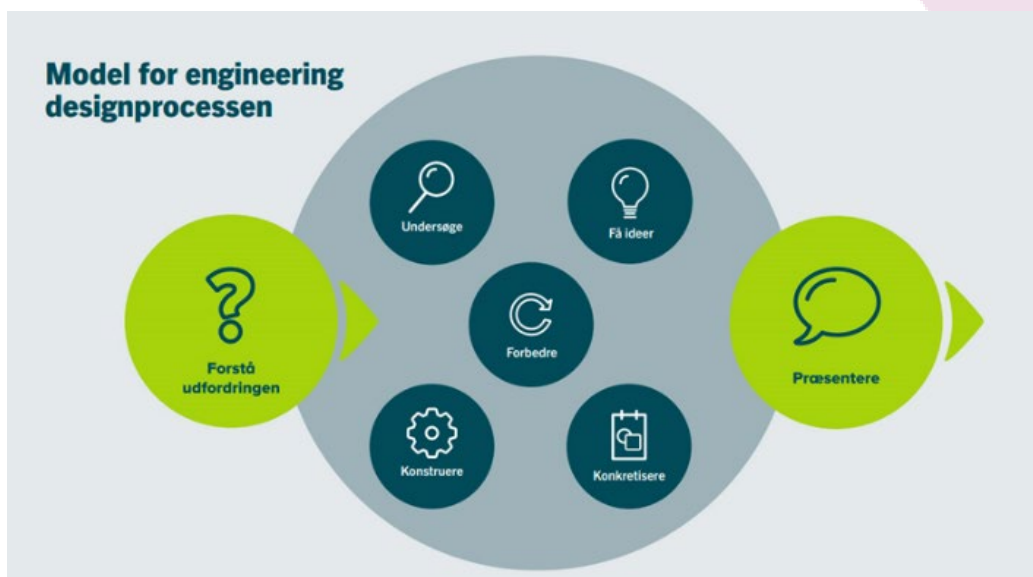


*Inspirationsbillede*

Bilen skal bygges efter nogle helt specifikke krav, præcis som i den rigtige bilindustri. Hvis elevernes bil ikke opfylder kravene, kan bilen ikke deltage i de afsluttende konkurrencer, hvor bl.a. den hurtigste bil kåres. De kan dog deltage i konkurrencen om den flotteste bil.

Eleverne bør have grundlæggende kundskaber i brug af håndværktøj såsom sav, hammer, stemmejern og kniv.

Inden byggeriet af bilen skal den designes og tegnes i målstoksforhold 1:1. Det anbefales, at designprocessen foregår efter Engineering-modellen.



*Engineering-modellen*

Inden forløbet skal der fremstilles en testbane til bilerne. Det behøver blot at være en planke på 2,5 meter, som monteres på en bordkant. På planken skal 2 til 3 biler kunne køre om kap samtidig.

Løbet kan afgøres ved at filme det med en mobiltelefon, eller ved at måle den præcise hastighed med en hastighedsmåler, fx <https://www.frederiksen-scientific.dk/webshop/speedgate-fotocelle-med-display>

## Beskrivelse af Pinewood Derby-bilen

Ved hjælp af papir og blyant skal gruppen designe og tegne den hurtigste og flotteste bil. Når den er færdig, skal den også navngives.

Følgende tre krav til bil skal overholdes:

- Karosseriet skal være 18 cm langt og 4,5 cm bredt. Højden er valgfri
- Den færdige bil må max. veje 141 gram
- Hjulakslerne skal placeres med en indbyrdes afstand på 11 - 11,5 cm

Inden konkurrencerne starter, kontrolleres det, at alle biler overholder kravene. Hvis de ikke gør det, kan bilen godt deltage i konkurrencerne men har ikke mulighed for at vinde hastighedskonkurrencen.

Til slut afgør læreren, hvem der har lavet den flotteste bil.

## Materialer

Bilen bygges primært af træ. Overvej at besøge den lokale genbrugsplads for at hente genbrugstræ der.

## Materialiste

- Træklods på 18 x 4,5 cm
- Færdige træhjul
- Søm og små møtrikker
- Hammere
- Stemmejern
- Små høvlebænke og skruetvinger
- Rundslibemaskine
- Sandpapir og slibeklodser
- Limpistoler
- Blyanter og papirblokke til designprocessen
- Maling/tuscher til dekorerung af biler
- Papirark til registrering af ændringer på bilen undervejs i byggeprocessen

## Fælles mål

Fag: Matematik, Håndværk og design samt Natur og teknik

Kompetenceområder:

- Gennem samarbejde transformere idé til færdigt produkt.
- Eleverne kan ved at indsamle og analysere data udvikle på deres produkt og i sidste ende optimere det.
- Forholde sig til emner som vægt, friktion og design i forhold til det endelige produkt/resultat.
- Eleven kan måle og anvende geometriske begreber.
- Eleven kan udføre egne statistiske undersøgelser og bestemme statistiske sandsynligheder.
- Eleven har viden om forskellige strategier til matematisk problemløsning herunder med digitale værktøjer.
- Eleven har viden om sammenhænge mellem matematiske resultater og enkle hverdagssituationer.
- Eleven har viden om variables rolle i beskrivelse af sammenhænge.
- Eleven kan anvende skitser og præcise tegninger.
- Eleven har viden om geometriske tegneformer til gengivelse af rumlighed.
- Eleven har viden om skitser og præcise tegninger.
- Eleven kan undersøge tilfældighed og chancetørrelser gennem eksperimenter.