

Prototyping

Prototyping er kunsten at gentage hurtigt gennem grove koncepter af systemer, som du måske vil sætte på din robot. Du gør dette, så du kan se, om disse systemer vil fungere godt, finde ud af, hvordan du får dem til at fungere bedst, og vide, hvad de mest skrøbelige elementer i din robot er. For et godt udgangspunkt tjek [Prototyping 101-ressourcen](#).

Brug denne projektmappe til at arbejde mere effektivt i byggesæsonen.

Prototyping

☐ Gennemgå denne projektmappe og dens spørgsmål med dit team ☐ Indeholder **følgende elementer**:

01. Selektiv prototyping
02. Brainstorming
03. Planlægning
04. Fysisk prototyping
05. Prøvning
06. Anmeldelse

01 SELEKTIV PROTOTYPIN G



DISKUSSION

Vælg hvilke systemer eller mekanismer, der skal prototypes.

1. Opret en liste over de undersystemer, du ønsker at prototype.

F.eks. affyringsrampe, indsugning eller klatrer.

-
-
-

2. For hvert af disse systemer skal du angive, hvad dit team har brug for, ønsker og ønsker, det kunne gøre.

[illegible]

02 BRAINSTORMING

AKTIVITET

Før du kan begynde at lave prototyper, skal du vide, *hvad* du laver prototyper.

For hvert af de tidligere anførte systemer kommer med mindst fire løsninger. Gør dette som et team, og glem ikke, at der ikke er nogen dårlige ideer!

Der er mange forskellige brainstorm-teknikker derude, og ingen er bedre end en anden, så gå ud og prøv nye

metoder! Et par forskellige teknikker er Rapid Ideation, Round-robin

Brainstorming og Reverse Brainstorming. Start med disse og arbejd dig gennem internettet for at finde den ene teknik, der virker for dig.

Sørg for at dokumentere alle dine ideer til senere brug. Selv små dele kan føre til et stort gennembrud under denne proces.

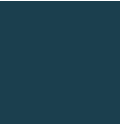
03 PLANLÆG NING

DISKUSSION

Definer dine mål for prototyping, og hvordan du planlægger at nå disse.

1. For hvert af de tidligere anførte systemer skal du finde de variabler, du vil forstå bedre for at nå dine systemmål.

F.eks. hjulstørrelse, hjulhastighed, kugleplacering og kuglekompression til en affyringsrampe.



2. Vær forberedt på at lave en prototype! Krydsfiner, pap, tape og 2x4'ere er dine venner. Hvilke andre materialer kan være nyttige?



04 FYSISK

PROTOTYPIN

G

AKTIVITET

Nu er det tid til at få beskidte hænder, grave i og lade kreativiteten flyde.

Prototyping kan være svært, da du har en tendens til at løbe ind i mange problemer først, og det kan se ud til, at der ikke er nogen måde, hvorpå din prototype

kommer med i det endelige snit. Mist ikke håbet, det næste gennembrud kan være det afgørende!

Mens du laver prototyper, er der et par vigtige punkter, du skal huske på.

1. Bare byg det, hurtigt og beskidt er fint i starten! Dvæle ikke for længe ved beslutninger, tid er nøglen her.
2. Gentag, gentag, gentag. Byg dit system stykke for stykke, og sørg for, at alt fungerer, før du tilføjer mere kompleksitet.
3. Hvis noget kræver for meget indsats og er for kompliceret, så drop det. Husk KISS (Keep It Simple, Silly).

Dette er bestemt ikke en komplet guide til fysisk prototyping, prøv det selv og forbedr! For et mere dybdegående kig på prototyping, tjek: [Prototyping 101](#)

05 TEST

AKTIVITET

Udover selve prototypingen er test det vigtigste trin i denne proces, her finder du svaghederne og styrkerne ved hvert system.

1. For hvert af de prototypedede systemer skal du justere de variabler, der tidligere er fundet. Optag videoer af alle dine tests, og tag data om, hvad der virker, og hvad der ikke gør.

2. Find de fysiske grænser for din prototype. Har du testet nok gange til at have fundet alle fejlpunkterne?

Når du taler om grænser, tænk for eksempel på den maksimale kompression på en affyringsrampe, før bolden sidder fast, eller den minimale fremføringshastighed for et indtag.

3. Når du er længere fremme i prototypeprocessen, kan du tænke over, hvordan den endelige robot skal se ud.

Hvilke systemer mener du, der skal testes sammen, og hvordan kan du simulere dette?



06 ANMELDEL SE

DISKUSSION

Reflekter over dit teams prototype- og testproces. Hvad skal der stadig gøres?

- 
1. Se tilbage på dine videoer og data. Hvad skal du stadig indstille? Hvis du stadig har valget mellem to eller flere lignende undersystemer, hvilket vil du så have på robotten?

2. Nu hvor du forstår det system, du har lavet en prototype på, bedre kan du vende tilbage til trin 3: Planlægning og gentagelse, indtil du føler, at det system, du arbejder på, fungerer, som du vil have det.

Hvad tror du, der kunne gøres bedre eller mere effektivt?