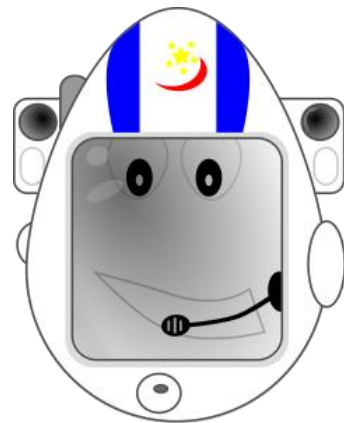


Skydd för ägget

Ett ägg håller inte om det faller i golvet. Försök bygga ett skydd för ägget, så att det inte går sönder när det faller i golvet från flera meters höjd.

Målet med lektionerna: På dessa tre (å 45 min.) lektioner övar vi på att utnyttja vår kännedom om fysikens lagar för att planera och bygga praktiska tillämpningar. Samtidigt lär vi känna den tekniska problemlösningsprocess som ingenjörer använder då de planerar nya apparater eller system.



Uppgift: Bilda ett lag på 3-4 personer och gå vidare enligt instruktionerna och i den takt läraren anger.

Förnamn på lagets medlemmar:

Lagets namn: _____

Problem: Ett ägg håller inte för ett fall mot ett hårt underlag.

Mål: Bygg ett skydd för ägget så att det håller att falla i golvet.

Krav:

- Skyddet bör kunna skydda ägget mot tre fall i följd från takhöjd i klassrummet.
- Det ska vara enkelt att placera ägget i skyddet och att ta ut det ur skyddet.
- Skyddet ska vara så lätt som möjligt.

Begränsningar:

- Endast de tillbehör som finns på materiallistan får användas vid byggandet.
- Endast den bestämda mängden tid får användas för planering, bygge och testing.

Tillgängligt byggmaterial:

- Papp, äggkartonger och papplådor
- Kartong, papper och dagstidningar
- Målar-tejp och packtejp
- Grillstickor i trä
- Snöre

Arbetskedan

Arbetet består av arbetskedena i nedanstående tabell.

Processkede	Tillgänglig tid (min.)
Identifiera problemet	5
Förberedande utredning	15
Kom med idéer	10
Planering	10
Bygge	40
Testning och förbättring	20
Final	10
Diskussion	10
Sammanlagt	120 min. (3 x 45 min. = 135 min.)

Identifiera problemet

Uppgift 1: I många av vardagens fenomen/situationer är tvärstopp ofta skadliga. Därför har olika former av skydd mot tvärstopp utvecklats. Vilka sådana vardagliga fenomen känner du till?

En ytterligare utmaning för dessa skydd har varit att de t.ex. måste vara så billiga, små eller lätta som möjligt.

En ytterligare utmaning i denna övning är att göra strukturen så lätt som möjligt.

Uppgift 2: Fundera noggrant och svara på frågorna nedan.

a) Varför håller ett ägg inte ett fall i golvet utan extra skydd?

(Försök förklara med hjälp av fysikens begrepp.)

b) På vilket sätt kan ägget hållas helt när det faller i golvet?

Förberedande utredning

Uppgift 3: Undersök på internet vilka slags skydd andra har byggt för ägg. Sök till exempel med termerna: egg drop

a) På vilket sätt kan ni utnyttja andras idéer?

b) Hur lönar det sig inte att bygga skyddet?

c) Vad mer lärde ni er?

Kom med idéer

Uppgift 4: Ställ in timern på 5 min. och kom med så många olika idéer som ni hinner för att bygga skyddet (minst 1 idé/person). Rita/skriv upp alla era idéer, även de som känns udda eller dåliga.

Planering

Uppgift 5: Granska era idéer och fundera på vilka av dem som kan förverkligas med beaktande av de begränsningar som ni har fått i början. Uppskatta också vilka av idéerna som bäst uppfyller kraven på skyddet. Välj ut en av idéerna som ni utvecklar vidare.

Uppgift 6: Använd era kunskaper om fysik för att planera det bästa möjliga skyddet för ägget utifrån den idé ni valde. Gör upp en detaljerad ritning av er plan i A4-storlek.

Bygge

Uppgift 7: Bygg ett skydd för ägget enligt era planer. Kom ihåg att beakta uppgiftens begränsningar och krav. Ni kan fritt testa ert skydd utan ägg.

Testning och förbättring

Uppgift 8: Svara på fråga a) och testa ert skydd med ett ägg.

a) Uppskattar ni att ägget kommer att hålla i fallet? _____

b) Höll ägget? _____

c) Varför gick det så?

d) Hur kan ni förbättra ert skydd? Eller måste ni bygga om det helt?

Uppgift 9: Förbättra ert skydd eller gör om det

- enligt samma plan,
- enligt en annan idé eller
- kom med nya idéer i 5 minuters tid och förverkliga en helt ny lösning.

Final

Uppgift 10: Väg skyddet utan ägg. Skyddets massa: _____ gram.

Uppgift 11: Varje grupp faller turvis ett rått ägg inne i sitt skydd i golvet tre gånger i följd.

Det lag vars skydd håller ägget helt och väger minst har vunnit.

Diskussion

Uppgift 12: Fundera i grupp:

a) Vilka fysikaliska faktorer påverkar ert skydd så att ägget håller?

b) På vilket sätt kunde ni göra er struktur ännu mer skyddande och lättare?

Uppgift 13: Berätta för hela klassen om ert svar på uppgift 12.

