

## Karšto oro balionai



Kuriam vaikui nepatinka pa?iam konstruoti skraidant? objekt?! Karšto oro baliono statyba mažose grup?se gali ?kv?pti ir jaunesnius, ir vyresnius vaikus. Dirbdami kartu kaip komanda, mokot?s siekti tikslo, ?gyvendinti nurodymus ir suprasti fizikinius ryšius.

## Medžiaga

- 12 lap? servetinio popieriaus (spalvoto, patikrintos kokyb?s)
- 4 šviesaus medžio skersiniai
- Plienin? viela
- Absorbuojanti vata
- Speciali virvel?
- 1 instrukcija su patarimais ir rekomendacijomis (žr. toliau)

## Aprašymas

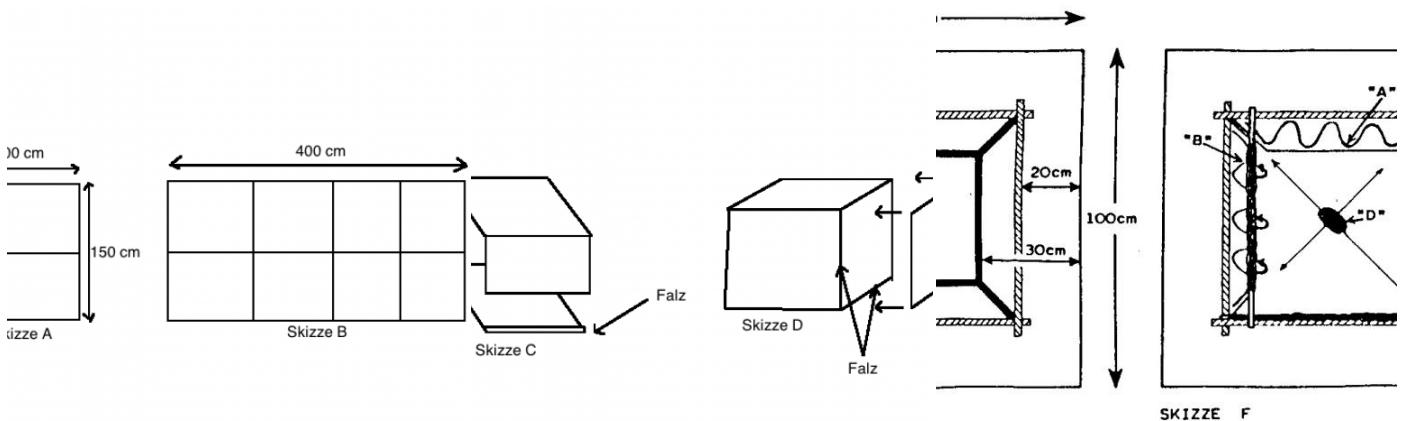
Karšto oro baliono t?ris -  $1,5 \text{ m}^3$ , svoris - apie 260 g (be vatos ir degal?), nuotolis - nuo dviej? iki dvidešimties ar daugiau kilometr?. Šilum? pl?drumui užtikrinti sukuria metilo spirite išmirkyta vata.

## Statybos instrukcijos

1. Pirmiausia sukuriame baliono apvalkal?. Tam suklijuokite du popieriaus lapus išilgai (A br? žinys). Tai pakartojame penkis kartus, kad gautume šešis dvigubus lapus. Keturis iš j? reikia sujungti, kaip parodyta B br?žinyje. Rezultatas tur?t? b?ti  $400 \times 150 \text{ cm}$  plotas. - Likusi? dviej? lap? prireiks v?liau.
2. Dabar vien? pla?i?j? didžiojo paviršiaus pus? sulenkite 2 cm. Lankst? padenkite klįjais. Nor?dami uždaryti karšto oro baliono vok?, sujungkite abi pla?i?sias puses, kaip parodyta C br?žinyje.
3. Dabar vokas baigtas. Lieka viršus ir apa?ia. Juos pagaminsime iš likusi? dviej? dvigub? lap?. Juos išpjauname pagal  $100 \times 100 \text{ cm}$  format?.
4. Vienas lakštas bus lubos. Vien? korpuso krašt? perlenkiame 2 cm ir ant jo priklijuojame kvadrat?, kaip parodyta D br?žinyje.
5. Dabar ant likusio kvadrato nupiešiame eskiz? E. Iškirpkite išilgai stor? linij? ir priklijuokite (?prast? skaidri?) lipni? juostel? išilgai nubr?žt? linij?, ži?r?dami, kad kampuose lipnios juostel? s persidengt? (taip išvengsite pagrindo plyšimo v?lesni? darb? metu). Taip gausime židinio ang? ir keturis skirtukus, prie kuri? pritvirtinami lipdiniai.

6. Dabar padengiame popierin? atvart? klijais ir apvyniojame j? medine lyste. Tai pakartojame tris kartus, ži?r?dami, kad medin?s juostel?s vienodai išsikišt? iš abiej? pusi?. Lysteles kampuose tvirtai surišame virvele.
7. Dabar priklijuokite paruošt? pagrind? prie apatinio karšto oro baliono voko galo, kaip aprašyta surinkimo instrukcijos 4 punkte.
8. Dabar tikrasis balionas paruoštas. Tr?ksta tik šildytuvo. Tam paimame vien? iš laid?, pritvirtiname j? prie vieno kampo ir nuvedame ? priešing? kamp?, kur taip pat j? pritvirtiname. Tai pakartojame su kitu laidu ir sujungiamo abu laisvus kampus. Dabar vielos liku?iais vielos kryžiaus centre pritvirtinkite vatos kamuoliuk? (padaryt? iš vieno gabal?lio, kad degan?ios dalys nepradingt?) (F br?žinys: "D").
9. Vata turi gul?ti ant vielos, o ne kaboti iš apa?ios. - Viela = svoris, tod?l taupykite viel? (kampuose); ta?iau vata turi gerai laikytis.

## Eskizai



## Patirtis

- Deja, kiekvienai pusei reikia suklijuoti po du popieriaus lapus. Taip gaunama 5,4 metro klijuotos si?l?s, kurios svor? b?t? galima lengvai sutaupyti naudojant didesnius lapus.
- Speciali ugniakuro karkaso konstrukcija reikalauja šiek tiek vikrumo ir tikslaus darbo pagal instrukcijas
- Mes tvirtiname ugniaviet?s karkas? ne ?strižai, kaip parodyta aprašyme, o lygiagre?iai medin?ms lazdel?ms. Taip sutaupome 50 cm vielos!
- Dien? prieš tai vadovas tur?t? atidžiai apgalvoti atskirus veiksmus.
- Statybos trukm? - maždaug 3-4,5 valandos
- Svarbu pakankamai didel? erdv?
- Skraidymo laikas apie 20 min
- Atstumas: 2-3 km
- Aukštis: labai aukštai

# Kiek m?s? balionas gali gabenti?

Tai priklauso nuo vidaus ir išorės temperatūros skirtumo. Kuo didesnis skirtumas, tuo didesnį svorį balionas gali nešti. Kitaip tariant, kuo šalčiau lauke ir kuo šilčiau baliono viduje, tuo didesnį svorį jis gali nešti. Galioja tokia taisyklė: iš vieno m<sup>3</sup> išstumiami 44 g oro, kai temperatūra skirtumas yra 10 laipsnių. Tai reiškia, kad m?s? balionas (1,5 m<sup>3</sup>) gali išstumti 66 g oro kas 10 laipsnių temperatūros skirtumo ir dėl to tampa lengvesnis šiuo svoriu.

Balionas savo kelionėje be jokių problemų gali nešti nedidelį raštelį su adresu ar keliais sveikinimo žodžiais radusiajam. Tačiau daugiau prikabinti nereikėtų, nes dėl to sutrumpėtų skrydžio nuotolis.

# Atsargumo priemonės pradžioje

- startas atviroje vietoje, pvz., didelėje pievoje
- svarbios palankios vėjo sąlygos
- geriausia naudoti metilo spiritą.
- Paimame surinkimo indą (lėkštę ir pan.), laikome jį po purvynu ir apipilame metilo spiritu, kol jis prisipildo. Stebėdami, kad sienelės neišsipustytų viduje (vėjas!), uždegame vatą. Būkite atsargūs su degalais!
- Dalyvaujantys JS vadovai atsako už bet kokią žalą
- Persekiojimo metu turėtumėte atkreipti dėmesį į eismą, o ne nuolat žiūrėti į dangų.

# Alternatyva

Zum Beispiel so:

1 zeitungsdoppelblatt

Dann werden die 4 Seiten aufeinandergelegt und wie folgt zugeschnitten:

Schneidlinien

Schneidlinien

Anschließend wird eine so zugeschnittene Seite auf den Boden gelegt, eine zweite Seite in der Mitte längs gefaltet und wie folgt aussen mit der unteren Seite verleimt:

1. Seite

2. Seite

an diesen 2 kanten aufeinander leimen

Und schliesslich wird die vierte Seite draugelegt und ebenfalls verleimt:

Oberte (4.) Seite mit dem oberen gefalteten Teil der 2. und 3. Seite verleimen.

Wichtig ist, dass alle Nähte dicht verklebt sind. - Dann wird, wie oben bereits erwähnt, die Öffnung mit einem Furnierstreifen verstärkt und das Drahtnetz daran befestigt.

Die gesamte Bauzeit betrug mit 6 Leitern und der oben beschriebenen Grösse etwas über zwei Stunden. Mit Jungschülern kann man ja ohne weiteres etwas beschiedener anfangen... Man ist dafür wohl auch vor Erhalten des Klebewerkes fertig.

Wichtig scheinen mir bei diesen doch grossen Flugobjekten die Vorsichtsmaßnahmen.

3. Die grosse Anweisung liegt da, dass jeder, der einen Ballon bauen möchte, sich unbedingt an die Vorschriften halten muss. Der Ballon wird bei Bedarf über die gesamte Länge hinweg geschichtet. Durch diese Mehrschichten...

4. Die grosse Anweisung liegt da, dass jeder, der einen Ballon bauen möchte, sich unbedingt an die Vorschriften halten muss. Der Ballon wird bei Bedarf über die gesamte Länge hinweg geschichtet. Durch diese Mehrschichten...

Zum Schluss noch ein paar weitere ergänzende Tipps von Martin Gutschli (aus seiner Heissluftballonbau-Erfahrung):

- o Das Verhältnis der Ballonhüllensfläche (und somit ihr Gewicht) zum Ballonvolumen wird umso günstiger, je grösser der Ballon gebaut wird (-> geometrisches Gesetz).
- o Dadruch steigt die Nutzlast. Dies bedeutet: Der Ballon hat eine bessere Steigleistung und setzt die Heizenergie in mehr Höheenergie um. oder: falls wir ihn etwas schwerer gebaut haben wird er trotzdem noch steigen (was mit obigen Riesensballon bewiesen wurde). -> Deshalb keine Mini-Ballone bauen.
- o Die Grösse des Brandloches sollte in Verhältnis zur ganzen Ballongrösse stehen. Wird das Brandloch zu gross gebaut, entweicht ungenügend heisse Luft, ist es zu klein, besteht besonders während dem Start die Gefahr, dass das Feuer auf den Ballon übergrift.
- o Entgegen den oft gehörten Empfehlungen sollten keine Brennstoffbehälter eingebaut werden, denn:
  - ... ist das Gewicht / Nutzverhältnis schlecht und 2. wird die Brandgefahr für die Ballast unnötig erhöht.

Heissluftballon - Bauanleitungen in Büchern

- o Kennen und Können, Max Verlag: Kapitel "Werken und Gestalten", S. 252-253.
- o Werkbuch für Jungen, Rudolf Wollmann, Otto Meier Verlag, Ravensburg: Kapitel

# Šaltinio nuoroda

- **Viršelio nuotrauka:** Juropaarchiv, [www.juopa.net](http://www.juopa.net)
- **Turinys ir 4 nuotraukos iš knygos:** Jungscharleiternachrichten, Die besten Tipps - der 80er Jahre, Edition 600.3.90 © BESJ-Verlag, Fällanden, p. 373-382, Martin Gautschi, Louis Gardin, Walter Müller