

Askartelutehtäviä pojille  
ja tytöille

Toimittanut Mc Cone









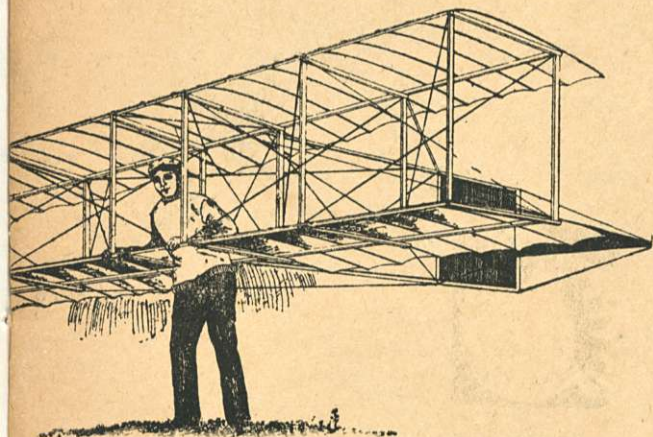
---

---

---

# ASKARTELU

tehtäviä  
pojille  
ja  
tytöille



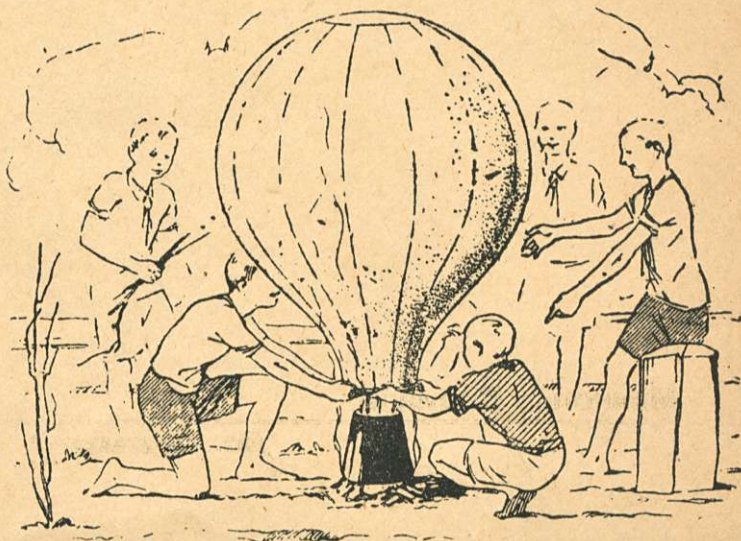
TOIMITTANUT  
Mc CONE

---

---

---

KIRJA  
Leningrad  
1 9 3 4





ASKARTELU-  
TEHTÄVIÄ

POJILLE JA  
TYTÖILLE

TOIMITTANUT  
M c C O N E

---

K I R J A — Leningrad — 1934



МАККОНЕ:

Посидки



---

Гос. Тип. „Кирьяная“,  
Лен-град, Харьковская, 9

---

## LUKIJALLE

Tämä kirja on omistettu suomenkielisille pojille ja tytöille, jotka ovat osaltaan nousevaa kaaterijoukkoa sosialistisella rakennustyörintamallamme.

Kun koulumme antavat alkeisopetusta erilaisten työvälaineiden käytössä, niin on tarpeellista, että koulussa hankittuja taitoja saadaan edelleen kehittää vapaa-aikana, että koulussa saadut ohjeet sovellettaisiin työhön jatkuvan käytännön avulla. Tätä varten on kollektiivi- ja neuvostotalouksilla mahdollisuus perustaa erikoinen työverstas, jossa pojat ja tytöt voivat suorittaa erilaatuisia töitä.

Kirjassa selitetyjä askartelutehtäviä voidaan suorittaa yksinkin, mutta esim. ilmapallon ja lentokoneen rakentamista varten on tarpeen perustaa erikoinen piiri, jossa toimien tutustutaan ilmapallojen ja lentokoneiden lentoon teoriassa ja käytännössä. Tämä on erikoisen suotavaa esim. sen vuoksi, että maamme puolustuskuntoisuuden kannalta katsoen on ilmailuun tutustuminen perin tärkeätä ja sen parempi, jos se tapahtuu jo nuorena.

Tekniikan ja eri työtapojen kehittämisellä on sosialistiselle rakennustyöllemme suuri merkitys. Tämän pikku kirjaseen ohjauksella saavat lapset mahdollisuuden teknillisiin seikkoihin perehtymiseen ja tämä on omiansa kehittämään heidän oma-alotteisuuttaan ja taipumuksiaan uusiin keksintöihin.

Olkoon kirjanen innostajana ja oppaana mahdollisimman laajalle nousevalle nuorisjoukolle, että sen henkiset ja ruumiilliset kyvyt kehittyisivät palvelemaan kunnollisesti luoktonta yhteiskuntaa.

*Mc Cone.*



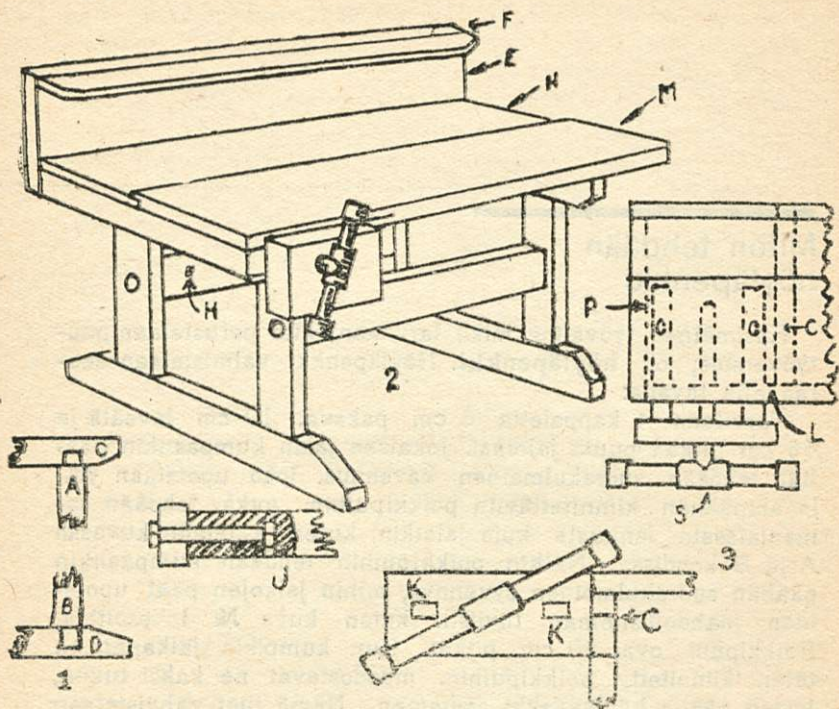


## Miten tehdään höyläpenkki

Ensimmäinen työväline, mikä tarvitaan, kun perustetaan puu-työverstas, on **höyläpenkki**. Höyläpenkki valmistetaan seuraavalla tavalla:

Tarvitaan 4 kappaletta 5 cm paksua, 10 cm leveätä ja 66 cm pitkää puuta jaloiksi. Jokaisen jalan kumpaankin päähän tehdään suorakulmainen kavennus, joka upotetaan ylä- ja alapäähän kiinnitettäviin poikkipuihin, jotka tehdään samanlaisesta lankusta kuin jalatkin, kuten esitetään kuvassa A ja B kohdissa. Näihin poikkipuihin tehdään kumpaankin päähän suorakulmainen syvennys, mihin jalkojen päät upotetaan mahdollisimman tiiviisti, kuten kuva № 1 osoittaa. Poikkipuut ovat 50 cm pitkät. Kun kumpikin jalkapari on täten kiinnitetty poikkipuihin, muodostavat ne kaksi tukea, joiden päälle höyläpenkki asetetaan. Nämä tuet vahvistetaan kahdella yhdistävällä puulla, jotka ovat 5 cm paksut, 10 cm leveät ja 60 cm pitkät, jotka asetetaan pitkinpäin noin puolimatkalle lattiasta kanteen, jalkojen väliin eteen ja taakse. Kumpaankin jalkaan tehdään reiät kyljestä läpi ja tukipuiden kumpaankin päähän porataan samoin 10 cm syvyiset reiät. Näihin upotetaan jalkojen kyljestä rautapultit. Tukipuun takasivulle tehdään aukko, mistä asetetaan mutterit pulttien päihin, kuten kuvassa № 1 J sekä H kohdat osoittavat. Täten kiinnitetään jalat lujasti ja tiiviisti tukipuihin. Tukipuiden päiden täytyy olla vaakasuorat, muuten ei penkki seiso suorassa.

Tätä osaa höyläpenkkiä tehdessä tulee pitää tarkka huoli siitä, että kaikki osat tulevat tiiviisti yhdistetyksi ja että



pultit ovat lujasti ruuvatut kiinni, että tämä jalkaosaa yleensä on luja ja vakava, sillä ei ole mitään sen kiusallisempaa kuin se, että höyläpenkki heiluu silloin, kun siinä tehdään työtä. Olisi hyvä lisätä ristituki takapuolelle, ettei penkki pääse heilumaan lautoja höylätessä, silloin kun tulee jotain suurempaa työtä tehtäväksi.

Päällyslauta M voidaan tehdä yhdestä 5 cm paksusta, 30 cm leveästä ja 105 cm pitkästä lankusta. Jos niin leveää lankua ei ole, voi sen tehdä useasta kapeammasta lankusta, kun pitää huolta siitä, että syyt juoksevat samaan suuntaan, että päällystä voidaan höylätä sileäksi. Takalauta N on saman pituinen kuin etulautakin, mutta se on vain 2½ cm paksui-



nen, 18 cm leveä, ja se yhdistetään päälaudassa olevaan puoliponttiin alapuolelle. Nämä laudat muodostavat höyläpenkin päällystän ja kiinnitetään ne jalkoihin pitkillä ruuvinauloilla.

Lauta E on 25 cm leveä ja se naulataan kiinni penkin perään. Tämän laudan päälle naulataan suorakulmaan 6½ cm levyinen lauta F. Nämä laudat ovat perimmäisen päällyslaudan paksuiset ja saman pituiset päällyslautojen kanssa. Lautaan F voidaan porata reikiä ja tehdä syrjään syvennyksiä, joissa voi pitää työkaluja.

Pihdin yksityiskohdat näytetään kuvassa 3. Se tehdään lankunpalasesta, joka on 5 cm paksu, 15 cm leveä ja 30 cm pitkä ja siihen on kiinnitetty rautainen penkkiruuvi S. Kaksi johdepuuta GG ovat 50 cm pitkät 2½ cm paksut ja 4 cm leveät. Ne kiinnitetään pihtilankkuun, kuten osoitetaan KK kohdissa, jotka luistavat päällyslaudan alle pulteilla kiinnityksessä 5 cm paksuisessa 10 cm leveässä puussa olevissa rei'issä, kuten kuvassa kohta L osoittaa. Penkkiruuvin mutteri on kiinnitetty kahden johtopuureiän keskiväliin, samaan puuhun kappaleeseen L. Tämä kappale L on lujasti naulattu poikki-puuhun C sekä 5 cm paksuiseen ja 10 cm levyiseen, kovasta puusta tehtyyn kappaleeseen, joka on pulteilla kiinnitetty päällyslaudan alapuolelle penkin päähän. Ruuvien ja pulttien voi joko ostaa tai teettää kollektiivitalouden pajassa, joka on varustettu välineillä tällaisten esineiden tekemiseen. Ja samalla tavalla kuin tämä pihti on asetettu penkin etupuolelle toiseen kulmaan, voidaan toinen pihti asettaa vastaiseen päähän, etukulmaan, jos haluaa tehdä penkin käytännölliseksi monenlaisia eri töitä varten. Ja myöskin voi kaksi henkilöä työskennellä yhtä aikaa samassa penkissä pienempiä töitä tehdessä.

## Kitara, joka on helppo tehdä

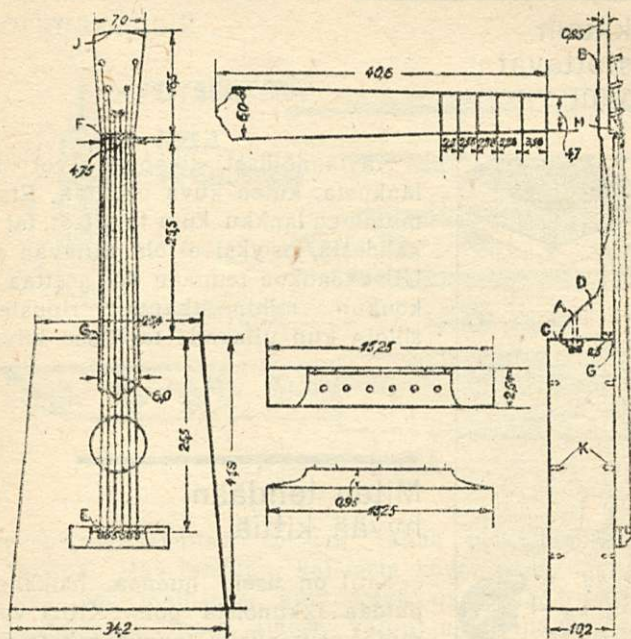
Kitara, jossa on suorat kulmat, on helppo tehdä, ja jos huolellisesti valikoidaan aineet, jotka ovat täysin kuivat, voi siihen saada kauniin soinnun. Sivut, päät sekä pohja tehdään kovasta puusta, ja kansi on tehtävä täysin kuivasta kappaleesta pehmeää mäntyä. Kappaleiden koko on seuraava:

1 kansi . . .	3 mm paksu,	35 cm leveä,	42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> cm pitkä.
1 pohja . . .	3 " "	35 " "	42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " "
2 sivua . . .	3 " "	8 " "	42 " "
1 takalauta .	3 " "	8 " "	35 " "
1 etulauta . .	3 " "	8 " "	23 " "
1 kaula . . .	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> cm	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " "	46 " "
1 sormilauta .	3 mm paksu	6 " "	40 " "

Leikkaa sormilaudan pää harjalle ja laita 2 millimetrin paksuisesta teräslangasta kohoviivat sormilaudalle. Kaikki suhde-  
mitat osoitetaan kuvassa. Kaula vuollaan vinoon G:stä F:ään ja J:stä F:ään, ja alapuoli pyöristetään. Höylää kappale kovaa puuta 7 mm paksuksi ja liimaa se kaulaan F kirjaimen osoittamaan paikkaan. Liimaa sormilauta kaulaan ja kiinnitä se puristimella kiinni, kunnes se kuivaa.

Tuki D kohdassa on 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> cm paksu ja voi sen leikata minkä muotoisen haluaa. Sivut liimataan paikalleen ja sitten liimataan etupala niihin. Pane paino kannen päälle ja anna riittävästi aikaa liimauksen kuivaamiselle. Pane pehmeän puun kappaleet kulmiin tueksi. Liimaa kaula kiinni ja tue se alapäin kolmikulmaisella palalla, joka lisäksi kiinnitetään pultilla A kohdalta. Sisäpuolelle liimataan pieni kappale tueksi kohdalle, mistä pultti asetetaan läpi. Liimaa ohkaset kappaleet tueksi kohdalle, mistä pultti asetetaan läpi. Liimaa ohkaset, pehmeäpuiset listat pohjan poikki ja kannen K kohdalle. Viimeksi liimataan pohja eli selkä kiinni, ja lopuksi silitetään se santapaperilla. Laita alisilta varustamalla se teräspuikoilla, mihin kielet eli jänteet kiinnitetään. Liimaa silta kanteen



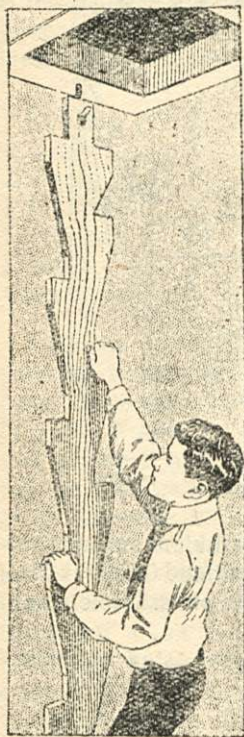


kohdalle, joka on etusillasta F 60 cm. Kaikkien mittasuhteiden pitää olla tarkkoja ja erittäinkin sormilaudan poikki-kohviivojen on oltava tarkkojen välimatkojen päässä toisistaan. Alisillassa tulee olla kuusi teräspuikkoa.

Kielten eli jänneiden puikot ja kielet voi ostaa musiikki-kaupasta.

---

## Koukkuun ripustettavat tikapuut



Käytännölliset tikapuut voi tehdä lankusta, kuten kuva osoittaa. Etsi sen mittainen lankku kuin tarvitset, tai jatka kahdesta, jos yksi ei ole riittävän pitkä. Ullakkoaukon reunaan voi asettaa lujan koukun, mihin tikapuut ripustetaan, silloin kun ullakolle tarvitsee kiivetä.

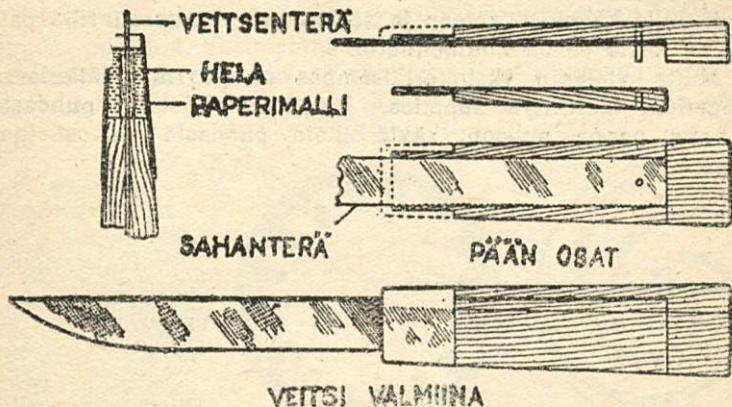
---

## Miten tehdään hyvää kittiä

Kitti on usein huonoa, halkeilee ja putoaa ikkunoista pois. Kittiiä voi parantaa seuraavalla tavalla: sekota saman verran lyijyvalkosta (maalijauhoa) ja liitujauhoa ja sen verran maaliöljyä, että siitä tulee sakea liuos. Sekota ostamasi kitti tämän kanssa, niin että siitä tulee tavallisen kitin sakeus. Tämä kitti ei halkeile, eikä murene, ja sen laittaminen ei tule paljoa maksamaan. Ja voi kitin tehdä sitenkin, että ei käytä siinä ostokittiä ollenkaan, vaan sekottaa sekaan liitujauhoja niin paljon, että siihen tulee riittävä sakeus.



## Kuorimaveitsiä



Hyviä kuorimaveitsiä voidaan tehdä poikkimenneestä sahan terästä. Pää tehdään kahdesta kovan puun kappaleesta, vuoltuna sen malliseksi, kuin kuva osoittaa, ja yhdistetään niittausnauloilla, terän alaosa väliin niitattuna. Aseta pään teräpuolelle paperikehys, johon kaadat sulan tinan, josta muodostuu hela päähän, joka pitää kaikki osat tiiviisti yhdessä. Terän kärki voidaan tehdä pyöreäksi tai suipoksi.

## Kun tarvitaan suppilo

Kun ei ole suppiloa saatavana, voi sen tehdä lasipullosta leikkaamalla se poikki. Jos lasiveistä ei ole, voi pullon hal-

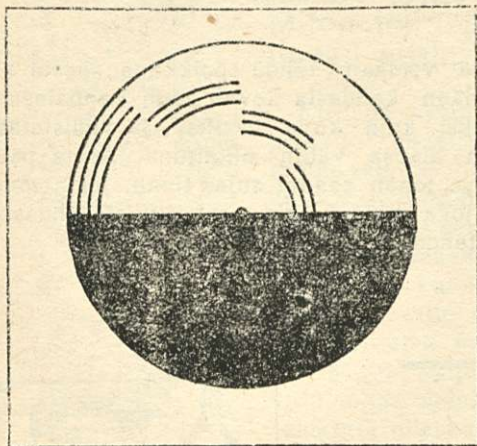


kaista siten, että kastaa pehmeän rihman paloöljyssä, ja sitoo rihman pullon ympärille siihen paikkaan, mistä haluaa sen katkaista. Polta sitten rihma ja kun se on palanut pistä heti pullo kylmään veteen ja se katkeaa tasaisesti siltä paikalta, mistä se on kuumennettu.

Mutta vieläkin yksinkertaisempaa on käyttää hätätilassa paperista kierrettyä suppiloa. Jos haluat jotain puhdasta ainetta panna pulloon, käytä silloin puhdasta valkosta paperia.

---

## Konstikas villikissa



Piirrä paperille kuvassa osoitettu pyöreäkuva. Leikkaa se irti ja liimaa kovalle pahville. Leikkaa sitten pahvi myöskin kuvan kokoiseksi pyöreäksi kiekoksi. Pistä sitten nuppineula keskeltä läpi, kunnes nuppineulan pää koskee pahiin. Pyöritä levyä sitten hitaasti kirkkaassa valossa, ja jotkut viivat näyttävät vä-

rillisiltä. Eri henkilöt näkevät värit erilaisina ja jos pyörität sitä päinvastaiseen suuntaan, niin värit vaihtuvat.



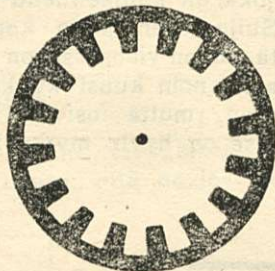
---

## Näköhäiriöitä

Piirusta paperille kuvat 1, 2 ja 3. Pyöritä sitten paperia ympäri pöydällä, ensin yhtäälle, sitten toisaalle puoli ympyrää kumpaankin päin ja kuva 1 näyttää silloin kiertävän toisaalle ja kuva 2 toisaalle, ja kuva 3 näyttää pyörivän mihin päin milloinkin.



1

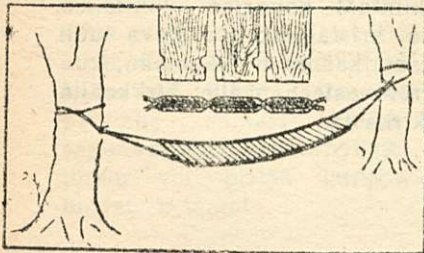


2



3

Ilmeellinen näköhäiriö tapahtuu, jos peittää kuvat 2 ja 3 ja asettaa paperille rahan tai muun pienen esineen. Jos katsojan huomio on kiintynyt rahan katselemiseen, niin näyttää silloin kuva 1 pyörivän ympäri.



---

## Riippumatto tynnyrin kimmistä

Tynnyrin kimmistä voi tehdä hyvin mukavan riippumatton. Tulee vain valita sileät kimmet sitä varten ja parempi vielä jos viitsii silittää ne santapaperilla. Kimpien päihin tulee tehdä kolot, mistä ne sidotaan yhteen rihmalla, kuten kuva osoittaa.

---

## Miten tehdään taskulamppu

Yksinkertainen ja vaaraton taskulamppu, joka kestää kuus kuukautta, voidaan valmistaa kotona. Siihen tarvitaan luja, kirkaslasinen pullo. Pane pulloon herneen kokoinen kappale fosforia ja kaada sitten pulloon yksi kolmasosa pullollista puhdasta oliiviöljyä, joka on kuumennettu noin 15 minuuttia, vaan ei kiehutettu. Sulje sitten pullo korkilla lujasti ja tii-viisti. Seuraus on, että pullon yläosassa on kirkas valo. Tämä lamppu pysyy kirkkaana noin kuusi kuukautta. Lamppu on aivan vaaraton muuten, mutta fosforin käsittelyssä täytyy olla varovainen, sillä se on hyvin myrkyllistä.

---

## Ilmapuntari

Ota 7—8 g kamferipulveria, 629 potassiumnitrat-pulveria, 31 g ammoninitraattia ja sulata nämä 60 grammassa alko-holia. Pane tämä seos pitkään, kapeaan pulloon ja sido suusta kiinni rakkokalvolla, johon teet neulalla reiän.

Sateen lähestyessä alkavat kiinteät kappaleet vähitellen kohota lasissa muodostaen pieniä kristalleja; jos kova tuuli on tulossa, alkaa neste pullossa ikäänkuin käymään, kun kiinteistä aineista muodostuu kerros nesteen päälle; kirkkaalla ilmalla on neste pullossa aivan kirkasta.

---

## Pullolyhty

Hyvän lyhdyn voit tehdä pullosta, leikkaamalla siitä pois pohjan. Sitten leikkaa vähän suuremmasta säilykerasiasta siihen pohja, mihin laitat kynttilän sijan sekä useita reikiä



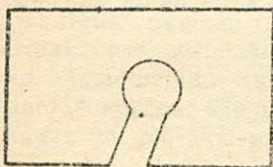
pohjaan. Tämän pohjan kiinnität rautalangoilla tai lujalla rihmalla pulloon, mutta sillä tavalla, että se on helppo jälleen irroittaa, sillä joka kerta, kun sytytät kynttilän, on sinun otettava pohja pois ja jälleen asetettava se paikoilleen.



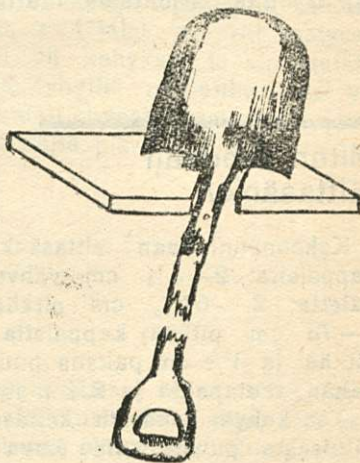
---

### Missä pidetään navettahangot, -luudat ja -lapiot

Navetassa käytettäville työkaluille on hyvä olla määrätty paikkansa, että ne löytyvät aina

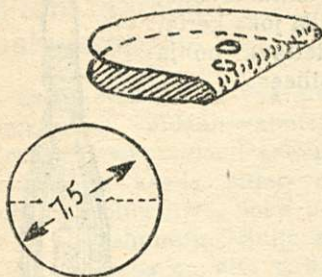


silloin, kun tarvitaan, ja ettei niitä rikota silloin, kun ne eivät ole käytännössä. Hyvä keino on laittaa sopiville paikoille seinään kuvasamme osoitetunlaisia hyllyjä, joihin voi pistää hangot, luudat a lapiot.



---

## Miten tehdään vihellyspilli



Leikkaa pyöreä läkipellin kappale (säilykerasian kannesta), joka on  $7\frac{1}{2}$  cm läpimitaten ja taita se keskeltä, että siitä tulee U-kirjaimen mallinen. Sitten poraa tai lyö kaksi reikää kummankin laidan läpi, kuten kuva osoit-

taa. Pane suuhun siten, että aukkinainen puoli tulee ulospäin, paina huulet hyvin sekä ala-, että yläpuolelta, niin että reiät jäävät sisäpuolelle, kieli koskettaen pellin pohjaan reikien kohdalta, ja puhalla. Ensiyrityksellä ei mahdollisesti tule mitään ääntä, mutta harjoittelun kautta rupeaa kyllä ääntä tulemaan.

---

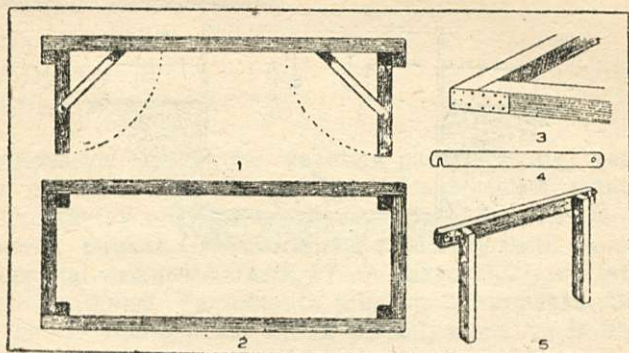
## Miten tehdään telttasänky

Kokoonpantavaan telttasänkyyn tarvitaan seuraavia puukappaleita: 2— $3\frac{1}{4}$  cm vahvuista ja 2 metriä pitkää kappaletta; 2— $67\frac{1}{2}$  cm pitkää samanpaksuista kappaletta; 2—78 cm pitkää kappaletta ja neljä kappaletta 48 cm pitkää ja  $3\frac{1}{2}$  cm paksua puuta. Lisäksi tarvitaan 4 saranaa, vähän rautapeltiä ja  $2\frac{1}{4}$  metriä telttakangasta.

Tee kehys kahdesta kahden metrin ja kahdesta  $67\frac{1}{4}$  cm pituisesta puusta, kuten kuva 2 osoittaa. Kulmat on naulatava lujasti yhteen ja tuettava rautapellillä, kuten osoittaa kuva 3. Neljä 48 cm pitkää kappaletta käytetään jaloiksi ja ne naulataan kiinni pitkään puuhun, kuten kuva 5 osoittaa.

Nämä jalat kiinnitetään kumpaankin päähän kehystä saranoilla. Leikataan neljä sellaista kappaletta rautapeltistä, ku-

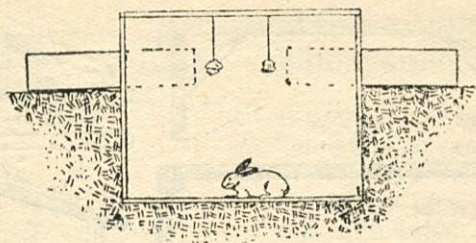




ten kuva 4 esittää. Näihin tehdään toiseen päähän ruuvin reikä ja toiseen päähän koukku. Reikäpäästä ne kiinnitetään raamin kylkeen sisäpuolelta ja koukkupää pistetään jalkaan upotettuun naulaan tai ruuviin, että jalat pysyvät pystyssä. Telttakangas vedetään tiukasti yli kehyksen ja kiinnitetään sen ulkoreunoihin suuripäisillä lyhyillä nauloilla. Jalat voi kääntää kokoon sängyn alle, kuten kuvassa osoitetaan, joten sängyn voi päiväksi pistää pois tieltä pieneen tilaan.

## Miten tehdään jäniksenpyydys

Käytännöllinen jäniksenpyydys voidaan tehdä siten, että upotetaan maahan tavallinen pakkauslaatikko niin, että sen reunat ovat noin 18 cm maanpinnan yläpuolella. Kumpaankin päähän leikataan noin 18 cm leveä reikä maan tasalle ja näihin reikiin asetetaan 45 cm pituiset laatikot, jotka juuri sopivat aukkoihin. Ne kiinnitetään kahden puolen yhdellä naulalla siten että ne pääsevät siinä kiikkumaan. Nämä laatikot ovat toistensa kanssa suorassa linjassa, niin että jänis



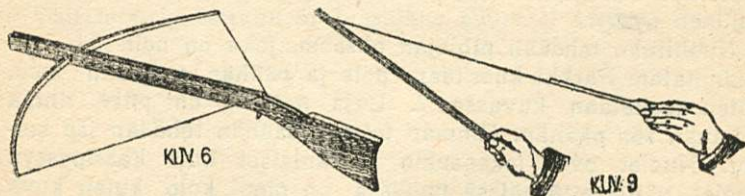
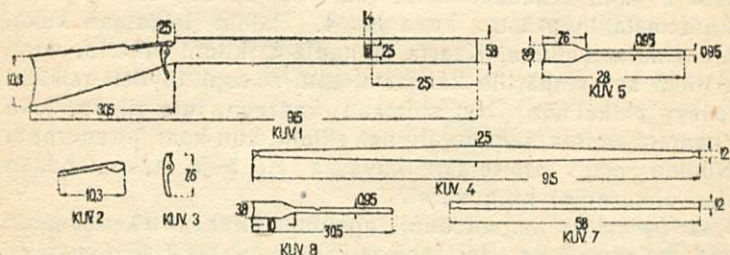
voi nähdä niiden läpi. Syötti ripustetaan näiden laatikkojen väliin, joten jänis näkee ja haistaa sen ulkoa. Jänis menee syöttiä kohti pitkin laatikon muodostamaa käytävää, mutta niin pian kun se saapuu laatikon reunan sisäpuolelle, painuu käytävä jäniksen painosta ja pudottaa saaliinsa alas laatikkoon ja loukku menee jälleen paikoilleen. Laatikon sivut voi peittää joko maalla tai lehdillä tai talvella lumella siten, että se ei herätä jäniksessä mitään epäluuloa. Ison laatikon päällystän voi myös peittää kannella. Kanteen voidaan tehdä luukku, mistä voi ottaa saaliin pois. Jos panee laatikkoon heiniä tai muuta ruokaa jäniksille, ei ole usein tarvis käydä pyydystä kokemassa. Voi odottaa kunnes sinne kerääntyy useampia jäniksiä.



## Miten tehdään kaaripyssy ja nuolilinko

Kaaripyssyn tukiksi on vaahtera parasta puuta, vaan jos sitä ei ole saatavana, niin voi käyttää suorasyistä mäntypuuta. Puun täytyy olla 4 cm paksua, 15 cm leveätä ja vähän yli metrin pituista. Kaari tehdään suorasyisestä tammesta, pihlajasta tai valkopähkinästä, 17 mm paksuksi, 2½ cm leveäksi ja metriä pitkäksi. Tammilauta, joka on 8 mm paksu, 3½ cm leveä ja 1,8 metriä pitkä, riittää puuksi, mistä tehdä liipasinjousi ja nuolet. Kappale läkkipeltiä, muutamia nauvoja ja kappale lujaa rihmaa täydentävät tarveaineet, mistä kaari-  
pyssy valmistetaan.

Tukkipuu on ensiksi höylättävä sileäksi, ja jos tahtoo hyvin sileää, voi lopuksi silittää santapaperilla. Sitten se sahaan tai veistetään sen malliseksi, kuin kuva No 1 osoittaa. Tukin päällysosaa tehdään 8 mm leveä ja 8 mm syvä kuur-



na, mihin asetetaan nuoli ammuttaessa. Kuurnan peräpäähän, koloon sen alapuolelle, naulataan läkkipellin pala, mistä rihma lipsautetaan lennättämään nuolta. Tämä on sitä varten, että tukki ei pääse kuurnan perästä halkeilemaan. Tukin etupäähän tehdään reikä 24 cm päästä peräänpäin, mihin pistetään kaari, ja toinen reikä tehdään tukkiin liipasinta varten 30 cm peräpäältä keskukseenpäin, eli juuri kuurnan perään. Tämä reikä täytyy olla vähän viisto, kuten osoittavat pilkuttetut viivat kuvassa No 1. Jousi, kuva No 2, tehdään hyvästä kappaleesta tammea ja kiinnitetään tukkiin kahdella ruuvilla. Liipasin, kuva 3, joka on 7 mm paksu, pistetään sitä varten tehtyyn reikään, siihen asentoon kuin se on takaisin vedettynä, eli laukaistuna, ja sovitetaan siten, että jousi kohoaa tarpeeksi korkealle ja sitten pistetään naula läpi sekä tukin että liipasimen, niin että liipasin pääsee liikkumaan vapaasti. Kun liipasimesta vedetään, nostaa se jousen ylös, joka vuorostaan laukaisee rihman pois läkkipellillä vuoratusta kolosta.

Keppi, josta tehdään kaari, kavennetaan kummastakin päästä 20 mm keskusviivasta, joten se jää  $1\frac{1}{4}$  cm levyiseksi kummastakin päästä, kuva No 4. Päihin leikataan kolot, mihin sidotaan nuora. Kaarta ei naulata kiinni tukkiin, vaan kääritään sen ympärille kangasta, että se sopii tiiviisti reikään ja pysyy paikallaan. Nyt sidotaan kaareen luja rihma, joka on kaaren kanssa saman pituinen silloin, kun kaari on suorana.

Nuolen malli osoitetaan kuvassa No 5 ja sulka tehdään paljon ohkasempi kuin varsi.

Kaaripyssyllä ampuminen tapahtuu siten, että vedetään rihma koloon, joka on tukissa kuurnan perässä—kuva 6, asetetaan nuoli kuurnaun, tähdätään ja laukaistaan, kuten tavallinen pyssy.

Nuolilinko tehdään pihlajan oksasta, joka on noin  $1\frac{1}{4}$  cm läpimitaten. Parkki kuoritaan pois ja päähän vuollaan kolo, kuten osoitetaan kuvassa 7. Luja noin 75 cm pitkä rihma sidotaan sen päähän. Rihman toiseen päähän tehdään iso solmu. Nuolet ovat jokseenkin samanlaiset kuin kaaripyssyn nuolet, paitsi että näissä nuolissa on pieni kolo kuten kuva 8 osoittaa.

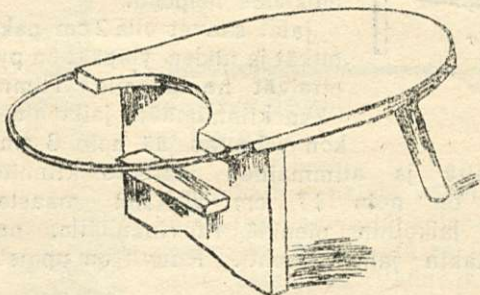


Tällä lingolla nuolen heittäminen tapahtuu siten, että rihaman solmupää asetetaan nuolella olevaan koloon, pidetään linkoa oikeassa kädessä ja vasemmalla kädellä vedetään nuolen sulasta, kuten osoittaa kuva 9. Täten voi heittää nuolen satoja metrejä, kun harjaantuu sitä hyvin heittämään.

---

## Lypsintuoli

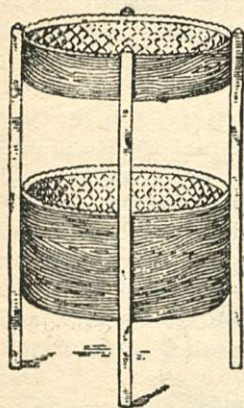
Tämä tuoli tehdään kolmesta laudan kappaleesta, yhdestä pyöreästä tai litteästä rautatangosta, ja yhdestä lyhyestä pyöreästä kepeistä ja on se sen näköinen, kuin kuva osoittaa.



Istuinlauta tehdään pyöreä kolo, että lypsinnastia sopii siihen. Rautavyö pidättää sen paikallaan toiselta puolen ja poikkilautta edessä pitää sen koholla lattiasta.

Tällainen lypsintuoli on lypsäjälle suureksi avuksi.

## Pyöreä ompelupöytä



Pyöreän ompelupöydän voi valmistaa kahdesta pyöreästä marjalaatikosta. Toinen saa olla syvä, toinen matala. Syvämpi asetetaan alapuolelle ja matalampi yläpuolelle. Sen voi tehdä joko kolmella tai neljällä jalalla seisovaksi.

Laatikat voi varustaa vahvemmalla puupohjalla, jotka voi naulata litteillä terävillä aspeilla tai kannattomilla nauhoilla. Suuria nauvoja ei voi käyttää, sillä puu, mistä nämä laatikat on tehty, halkeilee helposti.

Jalat saavat olla 2 cm paksut ja  $91\frac{1}{2}$  pitkät ja niiden yläpäät on pyöristettävä, etteivät ne halkeile. Ylimmäinen laatikko kiinnitetään jalkoihin, että laatikon yläreuna jää noin 3 cm alemmaksi

jalkojen päitä ja alimmainen laatikko kiinnitetään niin, että pohja on noin 17 cm ylhäällä maasta. Laatikat kiinnitetään jalkoihin pienillä ruuvinauloilla, neljä ruuvinaulaa kutakin jalkaa kohti. Ruuvit on upotettava puun sisälle.

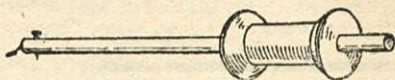
Jos sisustat laatikat kankaalla tai liimaamalla sisälle paperin, niin maalaa tai värjää ulkopuoli ensiksi. Voidaan myös tehdä siten, että pöytä maalataan sekä sisältä että ulkopuolelta,



---

## Yksinkertainen suuntapiirrin

Työverstaassa hyvin tarpeellinen mitta puutöitä tehdessä voidaan valmistaa suuresta lankarullasta ja pienestä puupuikosta, joka sopii lankarullan sisään. Puikon toisen pään läpi lyödään hieno naula. Rullaa voidaan siirtää aina tarpeen mukaan mittoja tehdessä. Rullan paikallaan pitämiseksi, silloin kun tarvitaan, voi rullan läpi ruuvata hienon rengaspäisen ruuvin, jolla voi kiinnittää rullan paikalleen.



---

## Hajuveden valmistus

Jos haluaa nähdä vähän vaivaa, voi valmistaa hajuvettä kotona paljon halvemmalla, kuin mitä se maksaa kauposta ostamalla. Välineet, joita tässä tarvitaan, ovat kaksi lasiastiaa, toinen isompi ja toinen pienempi, sekä sieni.

Sieni kastellaan ruokaöljyssä ja asetetaan pienemmän lasipurkin sisään. Suurempaan astiaan laitetaan sellaisia kukkia, minkä hajuista hajuvettä halutaan, ja pieni astia asetetaan sen päälle suu alaspäin, kuten kuva osoit-

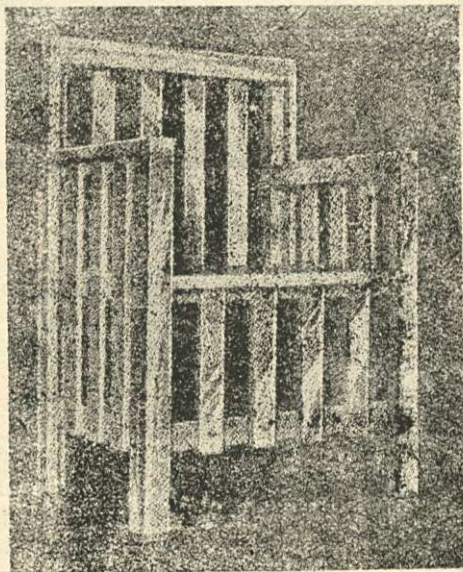
taa. Joka päivä pannaan astiaan uudet kukat, niin kauan, kun näitä kukkia on olemassa.

Kun ei kukkia ole enään saatavana, puserretaan sienestä kaikki öljy pois ja jokaista tätä öljytippaa kohti pannaan se-

kaan noin 60 g alkohoolia. Jos tahdotaan hyvin voimakasta hajuvettä, niin silloin voi lisätä vain 30 g alkohoolia jokaista tippaa kohti sienestä puserrettua öljyä.

---

## Jätepuista tehty tuoli



Rakennuksilla ja puutyöverstaissa jää aina kaikenmittaisia puurimoja, jotka voi käyttää hyödyllisesti, jos ne korjataan talteen ja käytetään silloin, kun niitä on riittävän paljon.



Kuvassa osoitettu lepotuoli on tehty sellaisista jäterimoista. Se on yksinkertainen ja helppo valmistaa, ja kumminkin se on siistin näköinen ja mukava tuoli.

Lukuunottamatta istuinlautaa, on tuolissa käytetty kolmea kokoa olevia rimoja, 5 cm paksuisia jaloiksi ja takajalkojen puista tehdään myös selkänöjan kulmapuut. Sidepuut ovat 5 cm leveät ja  $2\frac{1}{2}$  cm paksut pystyrimat ovat 5 cm leveitä ja  $1\frac{1}{2}$  cm paksuja. Istuin on hiukan leveämpi kuin mitä se on syvä. Tuolin voi tehdä suuremman tai pienemmän, riippuen siitä, tuleeko se aikuisten, vaiko lasten käyttöä varten. Ehdotetaan, että selkä tehdään 80 cm korkea, 60 cm leveä; sivut 65 cm korkeat ja 41 cm leveät; istuin  $42\frac{1}{2}$  cm lattias- ta ja 45 cm syvä.

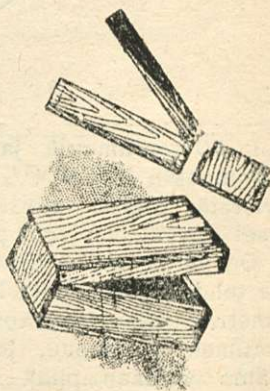
Kaikki osat höylätään sileäksi ja silitetään santapaperilla. Kulmat voi tehdä terävät, kuten kuva osoittaa, tai pyöristää ne.

---

## Saranakansi ilman saranoita

Kun halutaan valmistaa pieni laatikko, mihin pitäisi saada kansi-saranat ja saranoita ei ole, niin voi tehdä sellaisen, kuin kuva tässä osoittaa. Laatikon toinen pää tehdään niin paljon korkeammalle sivuja, kuin kannen sivulaudat ovat leveät. Ja kannen sivulautoihin porataan reikä ja sen läpi lyödään naula tai ruuvataan ruuvi pääpuun sivuun. Kannen sivulautojen kulmat voi hiukan pyöristää saranapäästä.

Laatikon toiseen päähän voi laittaa lukon. Tällainen laatikko on siisti, kun se on huolellisesti valmistettu.

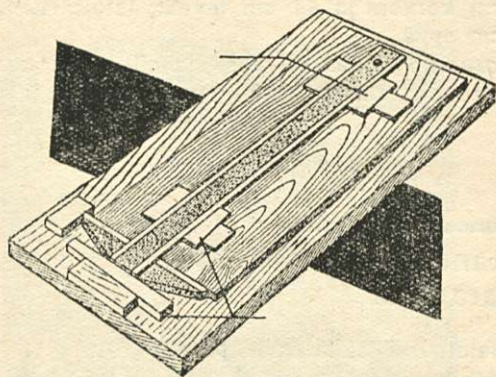


---

## Miten tehdään T-viivotin

Jokaisen esineen tekemisessä on oma probleeminsa ratkais-  
tavana.

T-viivottimen sekä tavallisen suorakulman tekemisessä on  
tärkeintä se, että kulmaosat tulevat vaakasuoraan. Koko saa  
olla suurempi tai pienempi, mutta tavallinen varren mitta on



noin 50 senttimetriä ja poikkipuun mitta 25 senttimetriä ja  
kummankin leveys  $4\frac{1}{4}$  senttimetriä. Osat on tehtävä suora-  
sisestä, lujasta puusta, ettei esineen tarvitse olla paksu.  
Osat saavat olla vain puolen senttimetrin paksuiset.

On paras laittaa teline, missä panee viivottimen kokoon.  
Se tehdään siten, että leveään lautaan naulataan puolen sent-  
timetrin paksuinen kappale päälle, jota vasten asetetaan vii-  
vottimen poikkipuu, jonka yläpuolella on naulattuna puu.  
Täten voidaan pitää kappaleet suorakulmassa osia yhteen  
ruuvatessa. Osat kiinnitetään toisiinsa viidellä ruuvinaulalla.



---

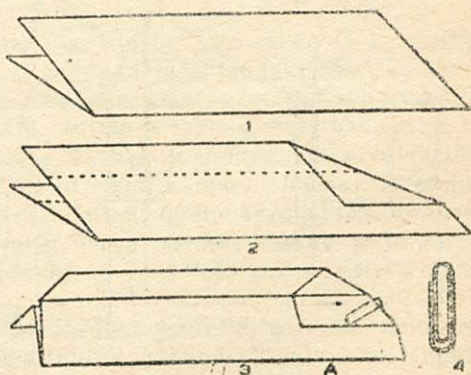
## Miten tehdään vesivaaka

Yksi tärkeä työväline on vesivaaka. Tämä valmistetaan siten, että ensiksi tehdään 50 senttimetrin mittainen, 8 senttimetrin levyinen ja 5 senttimetrin paksuinen, suorakulmainen puu sileäksi ja vaakasuoraksi joka puolelta. Sitten mittaa puun keskikohta ja kaiverra siihen syvennys, johon sopii noin 6—8 senttimetrin mittainen lasiputki. Täytä putki spriiillä (voit täyttää myös vedellä, mutta vesi jäätyy talvella, joten sprii on parempi) siten, että sinne jää vain pieni ilmatila. Korkkaa putki lujasti kiinni ja aseta se pitkinpäin syvennykseen. Sen tulee sopia syvennykseen niin hyvin, että se ei pääse siellä liikkumaan. Nyt leikkaa säilykerasian pellistä kansi, jonka asetat syvennyksen päälle, kun ensin olet tehnyt tähän kanteen keskelle pitkäsoikean reiän. Kansi tulee kiinnittää ruuvinauloilla paikoilleen.

---

## Paperinen ilmalaiva

Hyvin mielenkiintoinen ja opettavainen leikkikalun paperinen ilmalaiva, voidaan tehdä, kuten tässä esitetyt kuvat osoittavat. Paperiarkki käännetään ensin kuten kuvassa 1, sitten käännetään kulmat, kuten osoittaa kuva 2, ja taivetaan edelleen, kuten kuva 3 osoittaa, sit-

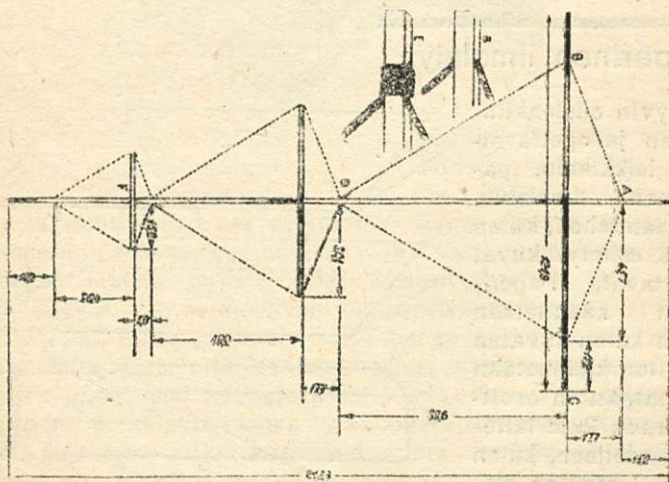


ten pistetään keulaan rautalankainen paperi-yhdistin kuva 4. Jos sellaista ei ole valmiina, voi sen kääntää rautalangankapaleesta, sillä sitä tarvitaan, pusertamassa paperi yhteen keulasta, ja myöskin tasapainon pitämisessä.

Ota ilmalaiva peukalon ja sormen väliin paikasta, joka on merkitty A kirjaimella kuvassa 3, ja pidä paperi mahdollisimman suorassa, ja heitä kuten heittäisit pientä keihästä. Tämä ilmalaiva lentää helposti ja siroasti huoneessa, missä sitä ei ilmavirta ole häiritsemässä.

## Miten moniosaisia leijoja tehdään

Moniosainen leija on sellainen, missä on useampi leija samassa rungossa. Tässä esitetty leija on kolmiosainen, eli kolme hännätöntä leijaa yhdessä samaan selkärankaan kiinnitettynä. Ylimmäinen osa metrin levyinen, keskimmäinen  $\frac{2}{3}$  metriä ja





alimmainen  $\frac{1}{3}$  metrin levyinen. Tämän leijan tekemiseen tarvitaan kevyttä puuta. Kuusi siihen on parhain. Selkäranka tulee olla 2 ja  $\frac{1}{3}$  metriä pitkä, 8 mm paksu ja 12 mm leveä. Voi tikun tehdä hieman vahvemmankin, jos puu on taipuisa helposti taivuttamaan, mutta leveämpää ei siitä saa tehdä. Tikku tulee tehdä suorasyisestä puusta. Jos tikku on tehty kierosta puusta ei leija lennä suorassa, ja jos yksikin osa leijasta ei ole linjassa toisen kanssa, ei leija pysy tasaisesti ilmassa. Kaaritikkuja on kolme, ylimmäinen on 1 ja  $\frac{1}{3}$ , keskimäinen  $\frac{2}{3}$  ja alimmainen  $\frac{1}{3}$  m pitkä. Kaikki ovat samanvahvuisia kuin selkärankatikku. Hienoa kukkaispaperia käytetään leijan päällystämiseksi. Minkä värisiä papereita käytetään, se on jokaisen leijantekijän makuasia.

Kuva osoittaa, että leijat eivät ulotu selkärankatikun ylä- eikä alapäähän saakka. Ensimmäinen kaarikeppi asetetaan  $32\frac{1}{2}$  cm yläpäädystä alas, ja sen kumpikin pää ulottuu 15 cm ulommaksi leijan reunoja sitävarten, että niihin kiinnitetään kaistaleet. Kaarikepit tulee sitoa selkärankaan eikä niitä saa naulata. Sitominen tulee tehdä ristiin kummaltakin puolelta, että siitä tulee tiukka ja pitävä.

Poraa selkärankaan reikä 15 cm päähän ylhäältä A kohdalta ja myös 15 cm päähän kaaripuun päistä B ja C kohtiin. Jos ei ole pientä poraa, niin siinä tapauksessa voi tehdä pienet kolot näihin kohtiin. Toinen reikä tehdään selkärankakepin D kohtaan.

Sido rihma A kohtaan ja vie se läpi reiän C kohdassa, sitten D kohdasta ylös B kohtaan ja sitten takaisin A kohtaan. Vedä lanka tiukalle ennen sitomista, vaan ei niin tiukalle, että se taivuttaa keppejä. Mittaa tarkkaan, että välimatka on sama AC:ssä kuin AB:ssä ja BD:ssä. Jos pituusmatkat eivät ole samat, niin asettele rihmalla siksi, kunnes olet saanut samat välimatkat ja kierrä lanka sitten hyvin kiinni joka kohtaan luistamisen ehkäisemiseksi. Tee samoin keskus- ja alimman leijan kanssa, ja kun kaikki on langoitettu on se valmis päällystettäväksi.

Päällyspaperi täytyy leikata joka puolelta; pari cm tai enemmän suuremmaksi raamia, mutta käännä yli vain puolet tästä, että jää riittävästi tilaa rihmalle, ettei päällyspaperi repeä,

Koristekaistaleet leikataan kukkapaperista noin 6—7 cm leveiksi ja liimataan kiinni lankaan. Kun tämä on tehty, kiinnitä lanka ympäri leijan keppien päihin, kuten kuva osoittaa. Näitä kaistaleita ei saa panna tiukalle, vaan on ne jätettävä sen verran vapaiksi, että ne riippuvat hieman kaarella, mutta samalla pitävät leijan tasapainossa.

Ylimmän ja keskusleijan kaaren taivuttamiseksi vedä rihma päästä päähän leijan takapuolelle ja laita pienet tukitikut, kuten laitetaan hännättömiin leijoihin.

Kiinnitä yläpää päähineestä A. Päähin- eli suitsirihman pituus on 217 cm ja leijarihma on kiinnitetty 70 cm A kohdasta, jättämällä alempi osa F kohtaan saakka, missä se sidotaan selkärankaan.

Tämän leijan pitäisi lentää ilman häntää, mutta jos se keikkuu liian paljon, pane lisää kaistoja alimman leijan kaaripuuhun ja selkärangan alapäähän.

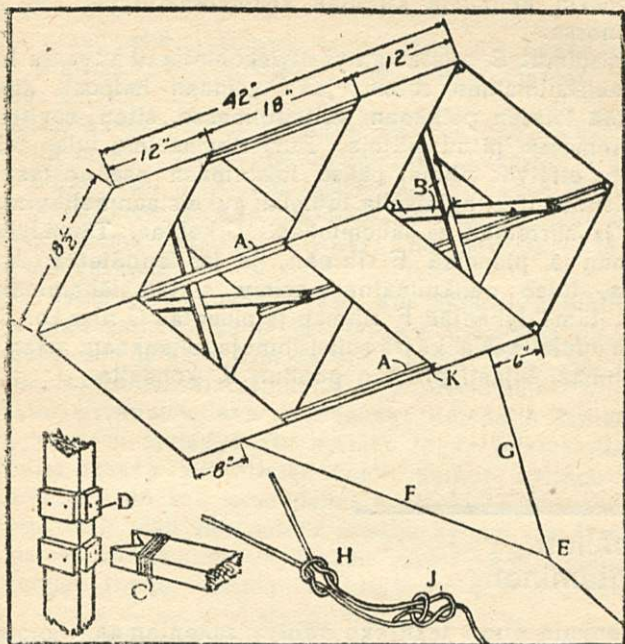
Jos käytetään kirkkaita ja hyvin sovitettuja värejä, niin tulee hyvin kaunis leija ja se lentää hyvin.

---

## Laatikon muotoinen leija

Laatikon muotoinen leija on helppo tehdä, jos rakennetaan se kuvassa osoitetun kuvan mallin mukaan. Kepit täytyy tehdä suorasyisestä kuusesta tai valkoisesta petäjystä tai lehmuksesta. Pitemmät kulmapuut AA tehdään 8 mm paksuiksi ja 103 cm pitkiksi ja neljä vinokeppiä B on tehtävä 6 mm paksuiksi, 12 leveiksi ja 73 cm pitkiksi. Kaksi vaatevyötä tehdään niiden mittasuhteiden mukaan, kuin kuva osoittaa ja kiinnitetään pitkiin kulmapuihin nauloilla. Vaatevanteiden päät tehdään kahdenkertaisiksi vähintään 12 mm pituudelta ja neulotaan kahteen kertaan. Reunat on huolellisesti pallistettava, etteivät ne liukea ja veny. Vanteet ovat pallistettuna ja paikalleen pingoitettuna 30 cm leveät. Käytetyn kankaan





tulee olla jotain kevyttä, ohkasta kangasta, mutta se ei saa olla harvaa.

Viistopuut tehdään hieman pitemmiksi, että ne tulisivat vähän kaarelle, kun ne ovat paikallaan. Siten ne pingoittavat vanteen lujalle ja sileäksi. Ne sidotaan yhteen ristikohtalta ja päät sidotaan myöskin lujalla langalla (suutarinlangalla), etteivät ne pääse halkeamaan (kuva C). Pienet kappaleet D on joko naulattava tai liimattava pitkiin puihin sitä varten, että viistopuut eivät pääse luistamaan pois paikoiltaan. Viistopuut kyllä voi kiinnittää pitkiin puihin, jos haluaa. Mutta jos jättää ne kiinnittämättä, niin tekee se mahdolliseksi sen, että leijan voi purkaa ja asettaa säilöön pienemmälle tilalle silloin, kun se ei ole käytännössä. Sitä

on myöskin helpompi kulettaa kokoonkäärittynä, kun se ei ole lennossa.

Suitsisolmut E osoitetaan yksityiskohtaisesti kuvassa H ja J. H on nelikulmainen solmu, joka voidaan helposti aukaista ja siirtää toiseen paikkaan suitsirihmassa, siten sovittaen F ja G rihmojen pituusmittoja. Purjerihmasolmu tulee tehdä J kohtaan, etteivät rihmat pääse luistamaan asennostaan. Jos leijaa lennätetään hiljaisella tuulella, aukaistaan nelikulmainen solmu ja siirretään se lähemmäksi G kohtaa. Tämä lyhentää G rihman ja pidentää F rihman, ja jos lennätetään kovalla tuulella, tulee nelikulmainen solmu siirtää lähemmäksi F kohtaa, tämä lyhentää F rihman ja pidentää G rihman. Oikein kovalla tuulella älä käytä suitsirihmoja ollenkaan, vaan kiinnitä rihmasi lujasti pitkään puuhun K kohdalta.

---

## Ilmapallon rakentaminen

Ennenkuin nuori tekniikko ryhtyy rakentamaan jotain esinettä, on hänen tutustuttava yleisin piirtein sen teoriaan.

Tärkein kysymys, mikä meidän on ratkaistava, on:

**Minkä vuoksi ilmapallo lentää?**

Jokainen fysiikkaa lukenut tuntee Arkimedeksen lain, jossa anotaan:

**Kappale nesteeseen upotettuna menettää painostaan niin paljon kuin sen kokoinen nestemäärä painaa.**

Tämä laki sopii myöskin kaasuihin (ilma, kuten tunnettua, on kaasua). Mikä on tarpeen, että ilmapallo kohoaisi ilmaan?

Tarpeellista on seuraava:

1. Että se olisi täytetty ilmaa keveämmällä kaasulla.
2. Että ilmapallon syrjäyttämä ilmamäärä olisi kevyempi kuin se itse (sen päällyksen ja lämpimän ilman paino), s. o., että ilmapallo tulisi ilmaa kevyemmäksi ja tämän vuoksi kohoaisi ilmaan.



Minkä vuoksi?

Sen vuoksi, että jokainen esine, joka on keveämpi sitä ainetta, missä se on, pyrkii kohoamaan tämän aineen pinnalle.

Tarkkailkaamme esim. korkkia vedessä: jos korkki painetaan vettä täynnä olevan astian pohjaan kädellä ja sen jälkeen otetaan käsi pois, niin nousee korkki veden pinnalle ja jää siihen uiskentelemaan. Samoin käy raudalle, joka on elohopeassa. Sama tapahtuu myöskin ilmapallopille — se pyrkii lentämään ylöspäin.

Tosin kyllä ei ilmapallo pääse atmosfääriin pinnalle; ilma jäähtyy pian pallon sisällä ja se tulee uudelleen ilmaa raskeammaksi sen jälkeen kun se on noussut 100—200 m korkeudelle. Mutta oleellisesti tämä ei muuta asiaa.

Meidän on muistettava seuraavaa: ilmapallo lentää vain silloin, kun sen syrjäyttämän kylmän ilman (ulkopuolisen), ja sen sisällä olevan lämmitetyn ilman painon välinen erotus on suurempi kuin sen oma paino (painaahan ilmapallo, sen päällinen, tosin vähäsen, mutta eroitus kylmän ja lämpimän ilman painon välillä ei ole myöskään suuri: 1 kuutiometri 60° C lämmitettyä ilmaa vastaa keskimäärin 200—250 grammaa).

Tätä erotusta sanotaan **nostovoimaksi**. Nostovoiman suuruus ilmaisee, kuinka paljon ilmapallo voi nostaa painoa, kun otetaan lukuun päällyksen paino.

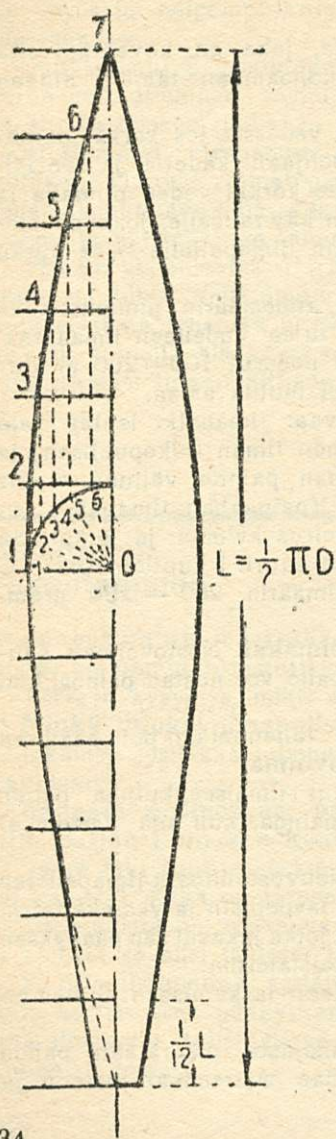
Kun koko nostovoiman painosta vähennetään pois päällisen paino, saadaan **hyödyllinen nostovoima**.

Hyödyllisen nostovoiman suuruus ilmaisee, kuinka paljon meidän ilmapalloomme voi nostaa painoa, kun sitä itseään ei oteta huomioon.

Monivuotinen kokemus meillä Neuvostoliitossa ilmapallojen rakentamisessa on osoittanut, että täydellisin ja yksinkertaisin keino on tehdä ilmapallo liuskoista, jotka jakavat sen päällyksen appelsiinin lohkoja muistuttaviin kaistaleisiin.

Tutustukaamme sellaisen kaistaleen laskemiseen. Siihen on tarpeen seuraavat tiedot:

O—pallomme halkaisija. Halkaisijasta määrätään pallon suuruus: suurempi pallo voi nostaa suuremman painon ja



lentää korkeammalle ja kauemaksi. N—kaistaleiden lukumäärä, joista aiomme pallon rakentaa. Kaistaleiden suoruus määritellään saatavissa olevan savukepaperin mukaan, sen leveys ei tavallisesti ylitä 400 millimetriä.

Halkaisijan mukaan määritellään pallomme „päiväntasaajan“ pituus (ympyräviivan pituus pisin halkaisijan kohdalta käyttämällä kehän kaavaa  $L$  ympyräviiva  $= \pi D$ . Tämän jälkeen merkitsemme paperille missä mittakaavassa hyvänsä, tavallisesti  $1/10$  luonnollisesta suuruudesta, puolet „päiväntasaajan“ pituudesta, merkiten sen suoralla viivalla (piirros 1).

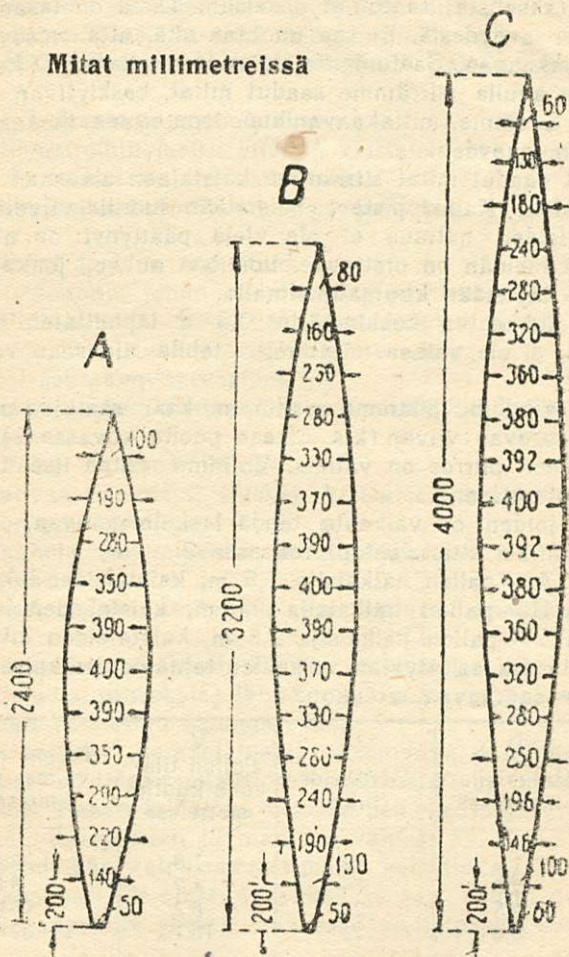
Jaamme viivan kahtia (O piirroksessa 1). Sen jälkeen jaetaan koko viiva yhtä moneen samansuuruiseen osaan, kuinka monesta aiomme tehdä pallon (piirr. 1 se on jaettu 12 osaan). Saatuihin pisteihin vedämme kohtisuorat mainitulle viivalle. Keskipisteestä O vedämme säteen, joka on täsmälleen viivan leikkausosan pituinen (meillä  $1/12 L$ ). Säteen jaamme yhtä suuriin osiin kahtia jaettujen kaistaleiden mukaan (meillä  $12/2 =$  kuuteen osaan). Saadusta pisteistä 1, 2, 3... vedämme keskiviivan kanssa samansuuntaisen viivan pisteen O kautta



leikkauskohtaan kohtisuoralla, mikä jakaa meidän päiväntasaajamme 12 osaan.

Pisteestä 1 ei piirretä kohtisuoraa, sillä piste on jo samalla.

Mitat millimetreissä



viivalla ja pisteestä 1 ei myöskään vedetä viivaa, sillä siellä on jo viiva.

Saadut pisteet yhdistämme keskenään suorilla viivoilla (vasenpuoli piirr. 1). Sitten mittaamme harpin avulla matkan keski-viivasta (akselista) saatuihin pisteisiin. Tämä on tasan puolet kaistaleen leveydestä. Ei saa unohtaa sitä, että on sovellettava mittakaavaa. Saatu mitta on suurennettava 10 kertaa.

Harpin avulla siirrämme saadut mitat keskiviivan toiselle puolelle. Saamme, mittakaavan huomioon ottaen, ilmapallomme kaistaleen leveyden.

Kaikki saadut mitat siirrämme kaistaleen alaosaan pisteen O alapuolelle. Kaikki pisteet yhdistetään suorilla viivoilla.

Kaistaleiden mittaus ei ole vielä päättynyt: on nimittäin niin, että meidän on otettava huomioon aukko, jonka kautta ilmapallo täytetään kuumalla ilmalla.

Tämä aukko on keskimäärin 0,3 m läpimitaten. Kun se tiedetään, ei ole vaikea mitattaessa tehdä alaosaan vastaava tila.

Sitten vihdoin vedämme mallin mukaan saatujen pisteiden kautta kaarevan viivan (kts. oikeaa puolta kuvassa 1).

Kaistaleen piirros on valmis. Voimme ryhtyä itse ilmapallon rakentamiseen.

Niille, joiden on vaikeata tehdä laskelmakaavaa, on piirretty valmiiksi kaistaleet piirroksessa 2.

Kaava A — pallon halkaisija 1,5 m, kaistaleiden luku 12.

Kaava B — pallon halkaisija 2,0 m, kaistaleiden luku 16.

Kaava C — pallon halkaisija 2,5 m, kaistaleiden luku 20.

Laskelmissa esiintyvien vaikeiden tehtävien ratkaisemiseksi esitämme seuraavan taulukon:

1	D Halkaisija metreissä	N Kaistaleiden luku	V Pallon tila- vuus kuutio- metreissä	Pallon nosto- voima gram- moissa
1	1,5	12	1,8	360
2	2,0	16	4,2	840
3	2,5	20	8,2	1640
4	3,0	24	16,1	3210



Pallon hyödyllisen nostovoiman määrittämiseksi on se välttämättömästi punnittava sen jälkeen, kun se on kuivanut.

Pallon rakentamiseen on kollektiivinen työ tarpeen— yhden henkilön on hyvin vaikea rakentaa sitä. Kun työskennellään kollektiivisesti, perustetaan nuorten ilmailijain piiri, voidaan pallo tehdä nopeasti ja siitä tulee kunnollinen.

**Tarpeet, jotka ovat välttämättömiä pallon rakentamisessa:**

1. 1—2 saksat paperin leikkaamiseen.

2. Millimetreihin jaettu viivotin kaistaleiden kaavan mittamiseen ja työkaavan valmistamiseksi.

3. Kulmamittari (millimetreihin jaettu) samaan tarkoitukseen.

4. Harppi samaan tarkoitukseen.

5. Liimapannu, johon valmistetaan puuliimaa.

6. Säilykeastioita 3—4 kpl. johon kaadetaan valmis liima.

7. 3—5 kpl. siveltimiä liimaamista varten.

Lisäksi seuraavat tarveaineet:

1. Savukepaperia (valkeata tai värillistä) 50 liuskaa pallon päällykseksi.

2. 100 gr. puusepän liimaa.

3. Vahvaa paperia 2 liuskaa kaistaleen malliksi ja pallon suuaukon ympärille.

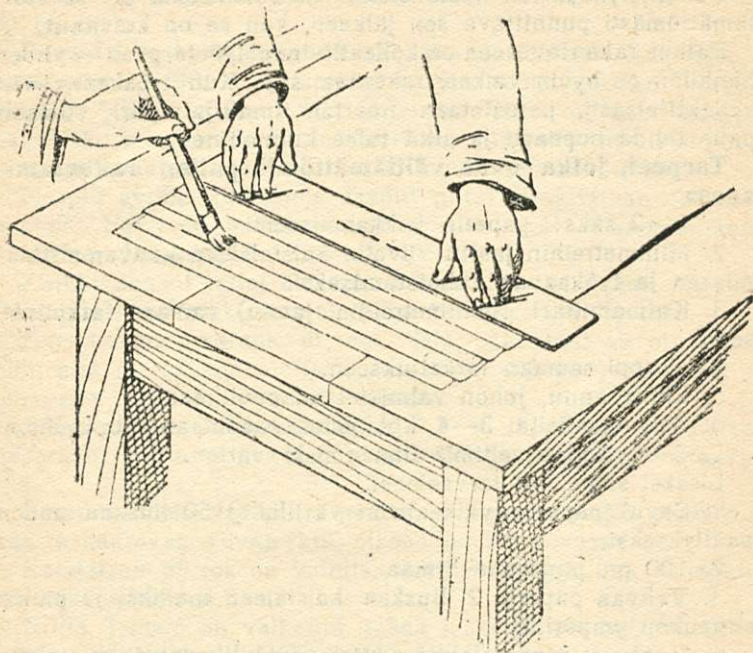
4. Vanhoja sanomalehtiä, ettei pöytä likaannu kaistaleita liimattaessa.

Ilmapallon teko aloitetaan kaistaleiden mallin tekemisellä.

Mallia varten on hyvä käyttää tiivistä paperia (vanhoja plakaatteja tai piirroksia) ja äärimmäisessä tapauksessa turvaututaan vanhoihin sanomalehtiin.

Malli saadaan samanlaiseksi molemmilta puoliltaan siten, että paperi asetetaan pitkittäin kaksinkerroin ja sitten piirretään malli. Paperi leikataan saksilla sen ollessa kaksinkerroin, oikaistaan sen jälkeen ja malli on valmis.

Nyt ryhdytään valmistamaan pallon kaistaleita. Tavallisesti ei savukepaperi ole riittävän pitkää ja sen vuoksi on liimattava eri kappaleita yhteen, että saadaan tarpeeksi suuria liuskoja.



Työtä voidaan jouduttaa soveltamalla tapaa, joka on esitetty piirroksessa 3. Eri liuskat asetetaan toistensa päälle „raputtain“ ja täten voidaan ne sivellä yhtäikää.

Liima ei saa kuivaa, lämmin puusepäneliima kuivaa hyvin nopeasti (älkää unohtako, että liimaa on lämmitettävä hyvin usein: liiman pitää olla myöskin tarpeeksi notkeata!).

Sen jälkeen kaistaleet lasketaan toistensa päälle niin, että reunat ehdottomasti käyvät yhteen. Kaistalemalli asetetaan päällimmäiseksi ja kiinnitetään se joillakin puristimilla leikkauksen helpottamiseksi.

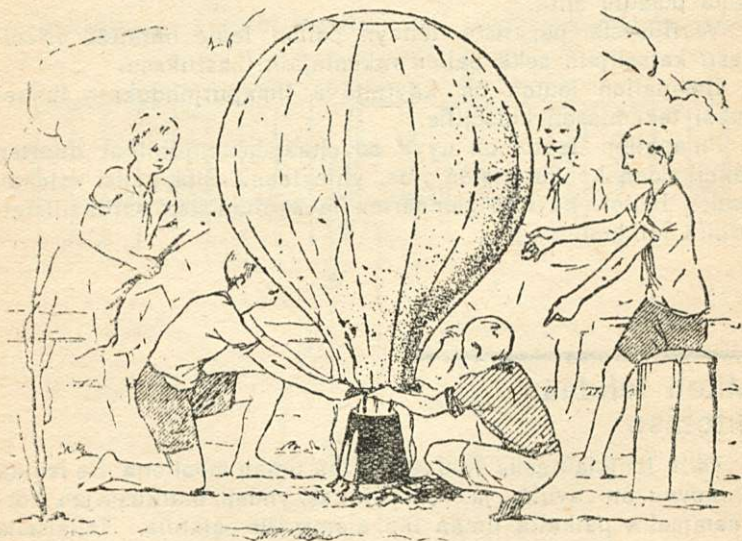
Kaikki kaistaleet leikataan yhtäikää jättämällä kummallekin puolelle 5—10 mm reunat (tämä osa menee liimatessa saumoihin). Kaistaleet liimataan asettamalla ensin kaksi toisensa päälle. Täten saadaan ikäänkuin vene (saamme niitä kaik-



kiaan kuusi). Tämän jälkeen liimataan kaksi „venettä“ yhteen, sitten taasen saadut kappaleet toisiinsa, niin että lopulta jää viimeinen sauma liimattavaksi. Ennenkuin se tehdään, käännetään pallo siten, että saumat jäävät sisäpuolelle. Nyt on viimeinenkin sauma liimattu. Sitten liimataan alaosaan vahvike paksummasta paperista leveydeltään 40—60 mm. Tämä rengas asetetaan aukon ympäri kaksinkerroin: savukepaperi jää liimauksen jälkeen rengaspaperin sisälle. Rengas on välttämätön: 1) vahvistamaan pallon aukkoa, ilman rengasta ei palloa voi täyttää ilmalla; 2) pallon lennon vakavoittamiseksi.

Ilmapallon yläosaan liimataan savukepaperista „hattu“, jonka halkaisija 100—150 mm. Asia on niin, että palloa liimatessa jää yläosaan pieniä reikiä, vaikka työ tehtäisiin kuinka huolellisesti.

Valmis pallo on kuivattava priimuksen päällä, jolloin pallo täyttyy lämpimällä ilmalla. Kuivatessa paikataan pikku reiät,



jotka ovat jääneet palloon liimatessa. Kuivaaminen on toimitettava huoneessa.

Pallo on valmis. Sen lentoonlasku suoritetaan ehdottomasti tyynellä säällä, sillä muuten on vaikeata täyttää sitä kuumalla ilmalla tai voi se helposti syttyä tuleen. Tulessa olevaa palloa ei saa päästää ilmaan.

Lentoonlasku suoritetaan seuraavasti:

Laitetaan pieni nuotio öljyllä valellusta paperista tai höylänlastuista. Ne on parasta sijoittaa vanhaan ämpäriin tai käytetään erikoisesti pellistä sitä varten taivutettua suppiloa: ämpäriin tai suppilon käyttö antaa mahdollisuuden täyttää pallon parhaiten kuumalla ilmalla, ettei tuuli häiritse.

Kaksi tai kolme henkeä pitää palloa renkaasta nuotion yläpuolella ja toiset kaksi—kolme kannattavat palloa (kuv. 4). Kun pallo täyttyy kuumalla ilmalla, on sitä pidettävä yksinomaan renkaasta.

Pallo päästetään ylös juuri sillä hetkellä, kun tunnetaan sen vetävän ylöspäin. Pitelijät päästävät komennuksesta yhtä aikaa irti. Muuten voi pallo kääntyä kyljelleen ja kuuma ilma poistuu siitä.

Värillisestä paperista tehdyn pallon lento herättää erikoisesti katselijain sekä pallon rakentajain ihastuksen.

Ilmapallon lentoa on käytettävä ilmapurjehduksen tunneksi tekemiseen katsojille.

Ilmapallon lento on hyvä soveltaa lastenjuhlien, nuorten teknikoiden konferenssien yms. yhteyteen. Sitä paitsi voidaan pallon lentoa käyttää pioneerien ja koululaisten sotilaallistettuihin leikkeihin.

---

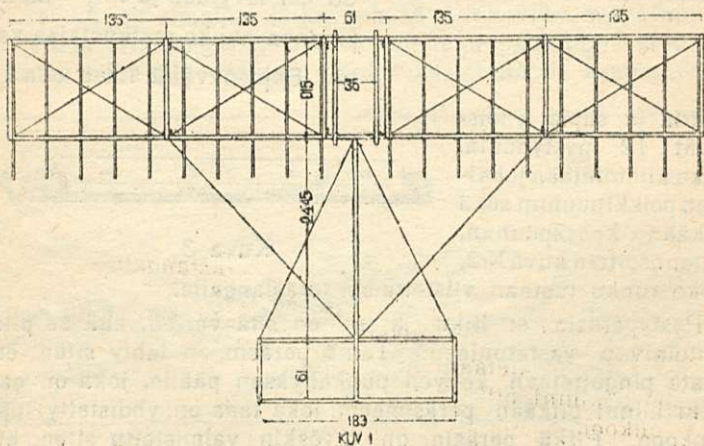
## Miten tehdään liitotaso

Tällä lentolaitteella voidaan lentää ilman moottoria. Se lentää painovoiman avulla ja voi kulettaa yhden matkustajan korkeammalta paikalta ilman läpi alemmalle paikalle. Tällaisella



liitotasolla lentäminen on vain mäenlaskua ilmassa eli ilman halki, ja on mitä mielenkiintoisinta ja viehättävintä urheilua. Tässä luvussa esitetty liitotaso on kaksitaso siten, että siinä on kaksi kankaalla katettua siipeä, eli ylä- ja alasiipi.

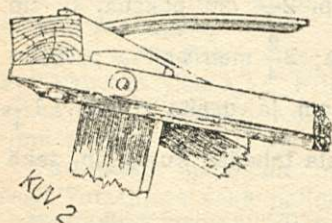
Liitotason rakentamiseen tarvitaan suorasyistä, oksatonta kuusilankkua. Siitä sahataan seuraavat kappaleet: 4 rimaa, joiden paksuus on  $1\frac{1}{2}$  cm, leveys 3 cm ja pituus  $6\frac{2}{3}$  m; 12 poikkipuuta, jotka ovat  $1\frac{1}{2}$  cm paksuja,  $1\frac{1}{2}$  cm leveitä ja 1 m pitkät; 12 pystypuuta, jotka tehdään  $1\frac{1}{4}$  cm paksuiksi, 3 cm leveiksi ja 1,25 cm pitkiksi; 41 kappaletta listoja, jotka taivutetaan kylkiluiksi siipiin; ne ovat 7 mm paksuja,  $1\frac{1}{4}$  cm leveitä ja 160 cm pitkiä; 2 kpl  $2\frac{1}{2}$  cm paksua, 5 cm leveää ja 125 cm pitkää käsipuuta;  $2\frac{2}{3}$  metriä pitkät peräsinpuut, joiden kaikki sivut ovat  $1\frac{1}{2}$  cm ja useita rimoja,  $1\frac{1}{4}$  cm paksuja ja  $1\frac{1}{4}$  cm leveitä, joista tehdään kumpikin, sekä



pystyssä että pitkinpäin oleva peräsin. Ensiksi rakennetaan molempien siipien kehukset, kiinnittämällä pulteilla poikki puut pitkiin riukuihin, kuten kuten kuvassa №1 osoitetaan. Raamit tuetaan ohuella teräslangalla.

„Kylkiluut“ voi kiinnittää kehyspuihin naulaamalla ne yläpuolelle käyttämällä litteäpäisiä, kannattomia nauloja. Nämä asetetaan 30 cm etäisyydelle toisistaan ja tulee ne ulottua 30 cm yli takimaisen kehyspuun, kuten kuvassa №1 osoitetaan. Kun „kylkiluun“ toinen pää on naulattu kehuksen etupuuhun, taivutetaan se kaarelle ja naulataan takimaiseen kehyspuuhun. Kuva №2 osoittaa, miten paljon kylkiluiden tulee olla kaarella. Jokaista „kylkiluuta“ pitää taivuttaa yhtä paljon.

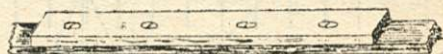
Nyt kun kaikki „kylkiluut“ ovat naulattu paikoilleen, ovat siivet valmiit päällystettäväksi musliinikankaalla, joka ensiksi



naulataan kiinni etupuuhun etureunaan, sitten se vedetään tiukasti yli ja naulataan kiinni „kylkiluiden“ takapäihin. Myös tulee lisäksi liimata kangas kiinni „kylkiluihin“. Alimman siiven keskikohdalla tulee olla 60 cm levyinen ja  $1 \frac{1}{3}$  metrin pituinen aukko matkustajaa varten. Siipien väliä tulee olla  $1 \frac{1}{3}$

metriä ja siipiä yhdistävät 12 pystypuuta, jotka kiinnitetään jokaiseen poikki puuhun sekä pitkään kehyspuuhun, kuten osoittaa kuva №2.

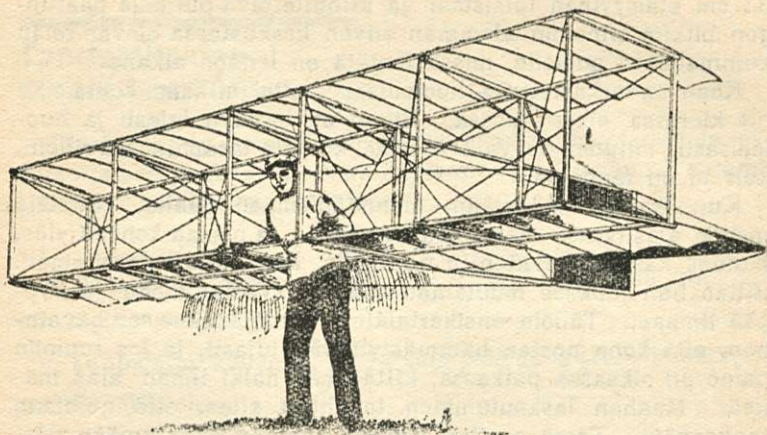
Koko runko tuetaan viistottaisin teräslangalla.



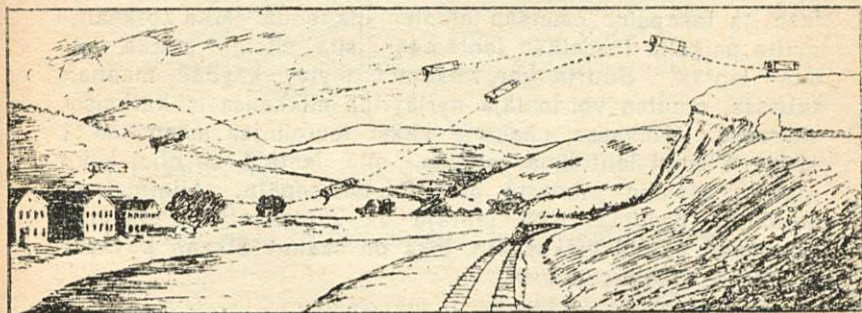
Kuva 3

Pystyperäsin ei liiku ja se on sitä varten, että se pitää lentolaivan vastatuuleen. Tämä peräsin on tehty siten, että vaate pingoitetaan kevyen puukehysten päälle, joka on naulattu kiinni pitkään peräsimeen, joka taas on yhdistetty päärunkoon. Pitkä peräsin on myöskin valmistettu siten, että





vaate on pingoitettu kehyksen päälle ja siten asetettu, että pystyperäsin jakaa sen kahtia keskeltä. Peräsin tuetaan paikoilleen viistottain pingoitetuilla teräslangoilla. Pitkän peräsimen tarkoitus on estää kone sukeltamasta ja myöskin pitää se suorassa lennossa. Peräsimet yhdistetään päärunkoon kahdella kepillä eli rimalla, jotka tehdään vakaviksi viistottain pingoitetulla teräslangalla, joka kiinnitetään päärungon sivuihin, kuten kuva №1 osoittaa. Kaksi käsipuuta on asetettava



33 cm etäisyyteen toisistaan ja kiinnitettävä pulteilla päärun-  
gon pitkiin rimoihin alemman siiven keskustassa olevan reiän  
kummallekin puolelle, missä lentäjä on lennon aikana.

Kone on tarkastettava huolellisesti, ettei mikään kohta siitä  
ole kierossa eikä vinossa. Siivet on tehtävä lujasti ja huolel-  
lisesti, muuten on vaikea pitää konetta tasapainossa silloin,  
kun se on lennossa.

Kun lentoon lähdetään, mennään mäen päälle. Lentäjä  
menee alasiivessä olevan aukon sisään ja nostaa koneen ylös,  
kunnes käsipuut ovat niin korkealla, kun kuvassa osoitetaan.  
Sitten hän juoksee muutaman askeleen vastatuuleen ja hyp-  
pää ilmaan. Tällöin ensikertalainen lentäjä tekee sen havain-  
non, että kone nostaa hämmästyttävän lujasti, ja jos ruumiin  
paino on oikeassa paikassa, kiittää hän halki ilman alas mä-  
keä. Maahan laskeutuminen tapahtuu siten, että nojataan  
taaksepäin. Tämä saattaa koneen etupään kääntymään ylös-  
päin, hiljentämään vauhtia ja pysähtymään niin, että matkus-  
taja tulee helposti ja vaarattomasti maahan jaloilleen. Tie-  
tysti alottelijan täytyy alkaa varovasti, tehden ensiksi vain  
lyhyitä lentoja, kunnes hän oppii sen, miten pidetään tasapaino  
ja miten laskeudutaan maahan.

Lentäjän oikea asento koneessa on hiukan enemmän etu-  
puolella aukkoa, mutta oikea asento kuhunkin koneeseen  
nähdessä täytyy etsiä kokemuksen kautta. Tasoa ei saa yrit-  
tää käyttää kovalla tuulella, kun tuulen nopeus on enemmän  
kuin 25 kilometriä tunnissa. Lento tapahtuu aina vastatuu-  
leen, ja tasapaino pidetään jalkojen liikkeellä. Mitä korkeam-  
malta paikalta lähdetään lentämään, sitä pitempi matka voi-  
daan lentää. Suurta varovaisuutta täytyy käyttää maahan  
tullessa, muuten voi lentäjä nyrjäyttää nilkkansa tai katkaista  
säärensä. Kuvassa näemme kaksi lentolinjaa mäen päältä  
alas. Ylempi lentolinja osoittaa, että lentäjä on ollut koko  
matkan hieman oikeasta paikasta taaksepäin. Alimmainen  
lentolinja osoittaa, että lentäjä on lennon aikana siirtänyt  
asentoaan edestä taaksepäin, joka on saanut aikaan kuvassa  
osoitetun sukellusliikkeen.



## Tandemilainen monoplaani <sup>1)</sup>

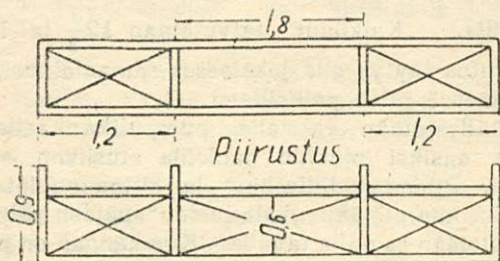
Tässä esitetty monoplaani on vakavampi, kevyempi ja yksinkertaisempi rakentaa kuin biplaani <sup>2)</sup>. Tämän rakentamiseen tarvitaan seuraavat aineet:

### RUNKO

4 bamburuokoa,  $4\frac{2}{3}$  metriä pitkät, hoikempi pää noin  $2\frac{1}{2}$  cm läpimitaten.

8 kappaletta kuusipuuta, 14 mm paksua  $2\frac{1}{2}$  cm leveitä, ja metrin mittaisia.

8 kappaletta kuusipuuta, 14 mm paksua  $2\frac{1}{2}$  cm leveitä ja  $\frac{2}{3}$  m mittaisia.



### SIIVET

4 kuusirimaa, 18 mm paksuja, 3 cm leveitä ja 6 metrin mittaisia.

8 kuusirimaa, 18 mm paksuja ja  $\frac{1}{4}$  metriä pitkiä.

<sup>1)</sup> monoplaani on yksinkertaisilla siivillä varustettu liitotaso.

<sup>2)</sup> biplaani on liitotaso, missä on kaksi-osaiset siivet, toinen toisensa päällä.

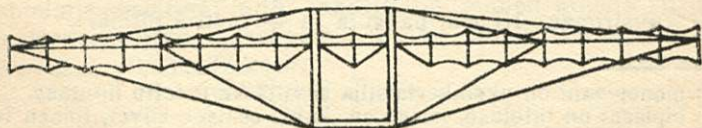
38 kuusi- tai haaparimaa 5 mm paksuja, 15 mm leveitä ja 160 cm pitkiä.

Ensiksi tehdään päärunko, jossa on neljä bamburuokoa. Nämä muodostavat  $\frac{2}{3}$  metrin neliön ja ne tuetaan kuusiri-moilla, jotka ovat 1 metrin ja  $\frac{2}{3}$  metrin pituisia.  $\frac{2}{3}$  metrin mittaiset pannaan poikittain ja metrin mittaiset pystyyn siten, että jokainen pystypuu on  $\frac{1}{4}$  metriä yläpuolella ylimmäisten ruokojen. Kaikki osat on sidottava yhteen 4 mm pulteilla. Rautalanka, jolla kone sidotaan, on ohutta teräslankaa. Sito-minen tehdään joka suunnalle koneen eri osiin, paitsi keskus-tan neljän ruo'on väliin.

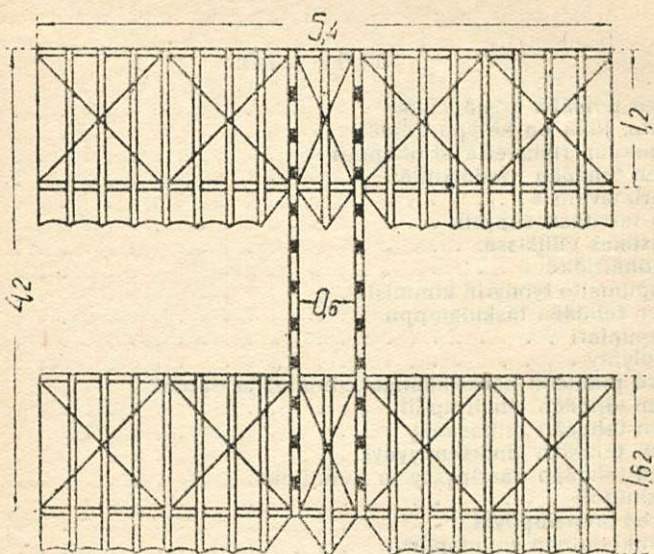
Etu- ja takasiiven kehys tehdään kiinnittämällä poikkipuut siipien kehyspuihin keskikohdalta. Siivet ovat  $1\frac{1}{3}$  metriä leveät. Siipien „kylkiluut“ asetetaan 30 cm matkalle toisis-taan ja kiinnitetään syrjäpuihin  $2\frac{1}{2}$  cm pituisilla kannatto-milla nauloilla. „Kylkiluut“ taivutetaan  $12\frac{1}{2}$  tai 15 cm kaa-relle. Taivutus täytyy olla jokaisessa samanlainen ja tehdään se kiinnitettäessä niitä paikoilleen.

Siivet päällystetään vahvalla pumpulikankaalla. Vaate kiinnitetään ensiksi pienillä nauloilla etusiiven etumaiseen syrjäpuuhun, sitten „kylkiluihin“ ja sitten neulotaan rauta-lankaan, joka kiinnitetään „kylkiluiden“ päiden väliin. Taka-siipi päällystetään samalla tavalla. Kun kangas on paikallaan, tehdään se kovaksi vernissalla tai tärkkelyksellä. Takasiiven

*Liitotaso  
edestä nähtynä*







alle tehdään kaksi vastaseinämää alaspäin, jotka ovat peräsimenä. Rautalankaside kiinnitetään sekä ylä- että alapuolella lukkokoukuilla, että kone voidaan helposti hajottaa ja taas panna kokoon.

Kovalla tuulella ei liitotaso saa käyttää. Lentoon lähdetään mäen päältä. Näillä voi tehdä kahdestakymmenestä metristä alkaen yli sadan metrin lentoja.

## SISÄLTÖ:

	Siv.
Miten tehdään höyläpenkki. . . . .	5
Kitara, joka on helppo tehdä. . . . .	8
Koukkuun ripustettavat tikapuut. . . . .	10
Miten tehdään hyvää kittiä. . . . .	10
Kuorimaveitsiä. . . . .	11
Kun tarvitaan suppilo. . . . .	11
Konstikas villikissa. . . . .	12
Näköhäiriöitä. . . . .	13
Riippumatto tynnyrin kimmistä. . . . .	13
Miten tehdään taskulamppu. . . . .	14
Ilmapuntari. . . . .	14
Pullolyhty. . . . .	14
Missä pidetään navettahangot, -luudat ja -lapiot. . . . .	15
Miten tehdään vihellyspilli. . . . .	16
Miten tehdään telttasanky. . . . .	16
Miten tehdään jäniksenpyydys. . . . .	17
Miten tehdään kaaripyssy ja nuolilinko. . . . .	19
Lypsintuoli. . . . .	21
Pyöreä ompelupöytä. . . . .	22
Yksinkertainen suuntapiirrin. . . . .	23
Hajuveden valmistus. . . . .	23
Jätepuista tehty tuoli. . . . .	24
Saranakansi ilman saranoita. . . . .	25
Miten tehdään t-viivolin. . . . .	26
Miten tehdään vesivaaka. . . . .	27
Paperinen ilmalaiva. . . . .	27
Miten moniosaisia leijoja tehdään. . . . .	28
Laatikon muotoinen leija. . . . .	30
Ilmapallon rakentaminen. . . . .	32
Miten tehdään liitotaso. . . . .	40
Tandemilainen monoplaani. . . . .	45

Vast. toim. E. Telen

Tekn. toim. F. Perho

---

Сдано в набор 23/III—34. Подн. к печати 11/VI—34. 1,7 а. л.

Бум. 82 x 110. Колич. зн. в лист 34.000. Тираж. 2.000 экз.

Заказ 906. Кирья № 60

Ленгорлит № 16982.

---

Гос. типография „Кирьяная“, Ленинград Харьковская 9.





7.50.  
Hinta ~~50~~ kop.

12 - V

Hinta 43 kop.

11/2-36



Манконе: Посидни

Гос. Издательство К И Р Ъ Я









*Neuvosto-Kajala*  
*Askarteluteatteria*

KANSALLISKIRJASTO-KANSALLISKOKOELMA



120 100 2955

KIRJANSITOMO  
M. HENRIKSSON  
|| HELSINKI ||

