

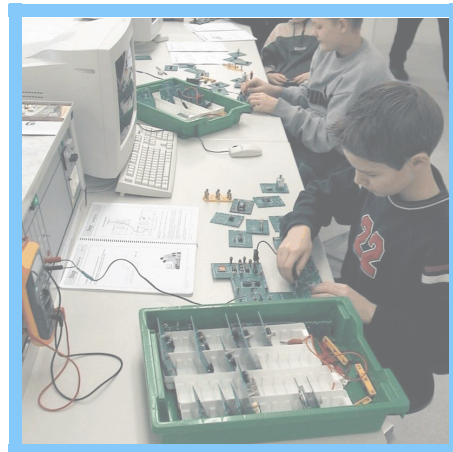
OPPILAAN VIHKO 2004-2005

Kalle Kastulainen 7X

---

NIMI & RYHMÄ

# TEKNINEN TYÖ



# KASTUN KOULU

## MISTÄ NUMERO TULEE?

Numero tulee vihosta, kalalaudasta, pulmapelistä ja sähköopin harjoituksista.

Esim: Ensimmäisen kurssin numero tulee vihosta ja sähköopista. Toisen kurssin kalalaudasta ja viimeisen kolmannen kurssin metallisesta pulmapelistä.

Jokainen tekee yllä olevat tehtävät. Omassa järjestyksessään ja ripeästi

1. Esim. Puutyö	2. Metallityö	3. Lisätyö
--------------------	------------------	---------------

## YLEISET TURVALLISUUSOHJEET

**MUISTA OMA VASTUU!!!**

Silmät

Silmät suojataan aina käytettäessä laitteita, joista voi lentää tai irrota kappaleita. Suojaimina käytetään suojalaseja tai visiirejä. Käytön jälkeen ne palautetaan paikoilleen.

Korvat

Kuulo suojataan käyttämällä suojaimia. Kuulosuojaimet on tärkeää asettaa päähän oikein päin. Kuulosuojaimet ovat luokan oven vieressä.

Pöly

Pöly on yksi puu- tai metallityön pahimpia vaaroja. Mikäli tarvitsee, on koulussa hengityssuojaimia. Niitä saa lääkärin-todistuksen kanssa. Muista puruimuri aina päälle puutöissä.

Vaatteet

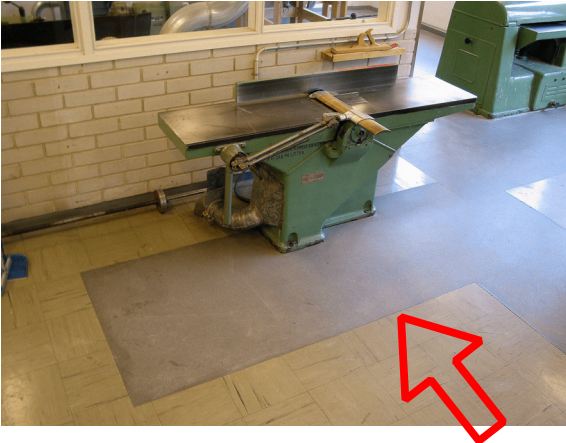
Älä käytä kalliita tai löysiä vaatteita tunneilla. Ne voivat tarttua johonkin kiinni. Keinokuituvaatteita ei saa olla = palovaara. Pitkät hiukset sidotaan taakse poninhännelle.

Muut mukana kulkevat jutut

Älä tuo tunneille kalliita esineitä, sillä ne saattavat rikkoutua tai hävitä repuista. Kalliit esineet opettajalle.

# KONESALIN MÄÄRÄYKSET

## Turvallisuus alueet



Konesalin lattiassa on harmaa alue,  
joka rajaa koneen turvallisuusalueen.  
Alueen sisällä seisoo ja työskentelee  
ainoastaan koneen käyttäjä.  
Muut katsojat seisovat alueen  
ulkopuolella.

## Konesaliin meneminen ja koneitten käyttö

Konesaliin mennään ainoastaan opettajan luvalla. Ilmoita  
opettajalle konesaliin mennessäsi mitä teet ja mitä konetta  
suunnittelet käyttäväsi. Konesali ei ole keskustelupaikka.

## Koneitten käynnistäminen ja sammutus

Kaikki koneet käynnistyvät kun ne on opettajan kopista ensin  
kytketty päälle.

Koneitten punainen hätäkatkaisija ensin ylös ja vasta sen  
jälkeen koneen voi käynnistää.

Hätäkatkaisijaa pitää kiertää kevyesti oikealle.

## Muut ohjeet

- Puun jätepalat menevät vannesahan luona olevaan laatikkon.
- Palat joita voi käyttää jätetään pöydälle (lyhyet) tai viedään  
varastoon (pitkät).
- Konesalin siivouksessa harjataan koneet ja lattia puhtaiksi.
- Lattialta kerätään kaikki isommat palat pois.
- Puruimurin lattiakaivoihin saa laittaa vain purua.

## KÄSITYÖVÄLINEISTÄ

Pisteen merkitseminen

Pistepuikko



- Pistepuikolla merkitään porauksen alkupiste metalliin.



Purasin

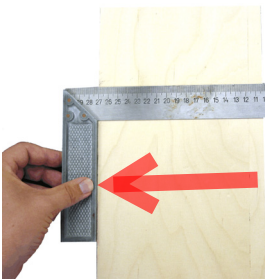
- Purasimella tehdään porauksen alkumerkki puuhun.

Mittaaminen

Tarkista aina mittavälineen kunto ennen sen käyttöä.

Mittaa aina kahdesti ennen sahausta. Muista mitata mm alueella - ei tuumia.

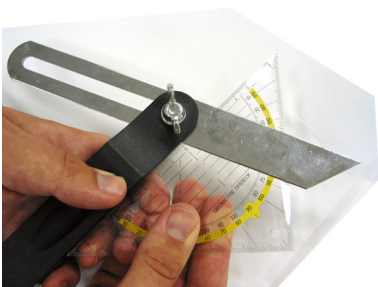
Suorakulma-Säätökulma



Suorakulmalla mitatessa tarkista aina, että kädensija tiiviisti painettuna sivua vasten. Suorakulmalla voi mitata 45 ja 90 ast kulmia.



Säätökulmalla pystyy piirtämään minkä tahansa kulman. Muista kädensijan paikka mitatessasi.



Aseta säätökulma geokulmion 0-pisteeseen ja katso sen jälkeen oikea lukema geokulmion kehältä.

Ruuvimeisselit

Tarkista ennen välineen käyttöä ruuvin ja vääntimen yhteensopivuus. Ruuvi pz1 = pz1 ruuvimeisseli. Tasatalttoja ei ole vaan opettajalla on irtokärkiä.

# TYÖNTÖMITTA

1.

**LUE ENSIN TÄYDET MILLIT.**  
Lue tädet millit millimetriasteikon mm alueelta. 0-viivan vasemmalta puolelta.  
**Tädet millit ovat 18mm.**

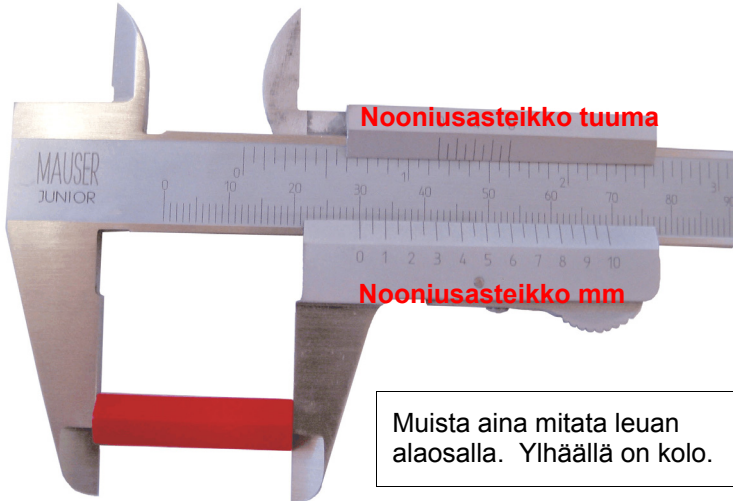


Noonius asteikko

2.

**LUE MM KYMMENYSOSAT**

Lue mm-kymmenysosat nooniusasteikolta.  
Tulos on se luku, jonka yläviiva on samalla  
linjalla mm-viivan kanssa.  
**Kymmenysosa on 0.5**

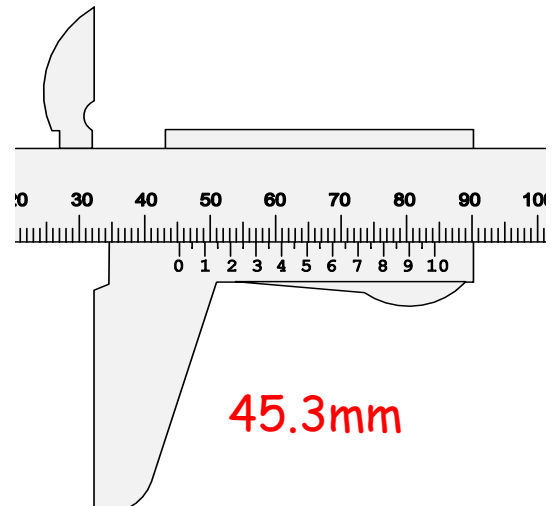
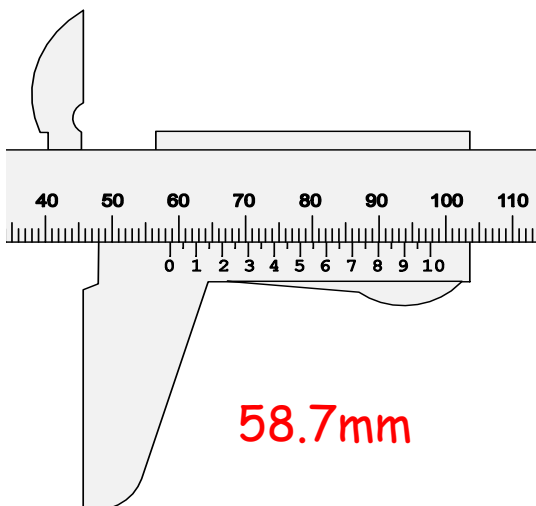


Muista aina mitata leuan  
alaosalla. Ylhäällä on kolo.

**OIKEA VASTAUS**  
**18.5mm**

Valmista puulaatikon jätelaatikosta **58.6mm** pitkä puutikku ja liimaa se tähän latikkoon.

Kirjoita alla oleviin työntömittoihin niiden oikea lukema



## PIENKONEET

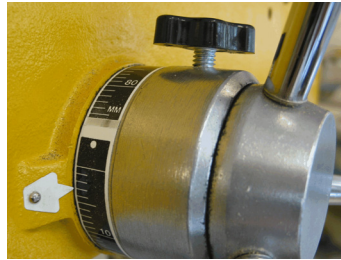
Akkupora

Harjoittele terän irrotusta ja kiinnitystä.



Akkupora on nopea väline porattaessa ja väännettäessä ruuveja kiinni. Käytä ruuveja vääntäessäsi 1-aluetta ja porattaessa 2-aluetta. Akun tyhjäntyessä ladatun saa opettajalta.

Penkki- ja pylväspora



Lukitus. 1. Aseta poranterä oikealle syvyydelle. 2. Käännä rumpua nollakohtaan ja lukitse siipimutteri.

Muista aina poratessasi lukita kappale hyvin paikoilleen pikalukoilla, lukkopihdeillä tai ruuvipuristimella. Muista silmäsuojat.

Ruuvipuristin



Lukkopihdit



Pikalukko



Lehtisaha

Lehtisahan terä on löysällä kun aloitamme sahauksen. Muista kiristää ennen sahausta ja löysätä sahauksen jälkeen.



Terän vaihto.

Löysää terä. Avaa ylempi pikalukko.

Avaa avaimen kanssa alempi kuusio-koloruuvi. Laita uusi terä paikoilleen hampaat alaspäin. Kiristä kiinni.

## RÄLLÄKKÄ

**Tulityö vain metalliluokassa !!!!!**

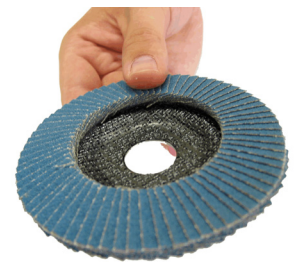
Erilaiset laikat kertovat mitä voi tehdä?



**KATKAISU**



**HIONTA**



**HIENOHIONTA**

Käyttöasennot



Laikkaa vaihdettaessa lukitaan vasemmalla kädellä lukkonasta ja oikealla avaimella avataan lukkomutteri. Kiristä uusi laikka kiinni vain käsivoimin. Voimaa ei tarvita

**Katkaisu**



Katkaisun asento

Tukeva kahdenkäden ote. Muista suojata essulla vaatteet, suojalasilla silmät ja kuulosuojalla korvat. Muista! Leikattu kohta on kuuma.

**Hionta**



Katso minne kipinät lentävät !!!

Hiontaote. Tukeva kahdenkäden ote. Hionnan suurin ongelma on laikan pitäminen liian pystyasennossa. Silloin kaivamme laikalla kuopan. Pidä laikka mahdollisimman vaakasennossa.

## HIOMALAIKAT JA KONEET

Puukoneella ei saa hioa metallia ! ! ! !

Puunhionta



Muista puruimuri. Hio vain laikan vasemmalla puolella. Älä hio liian pieniä paloja.

Tarkista aina epäkesko hiomakoneesta ennen hiontaa, että siinä on paperi kiinni.



Metallin hionta

Metallikoneella hiotaan vain metallia ! ! ! !



Hio metallia vain metalliluokassa.

Suojaa silmät ja vaatteet.

Aseta kappale aina ensin tuelle ja syötä siitä rauhallisesti hiomakivelle tai nauhalle.

Hio pienet kappaleet lukkopihtien kanssa.

Metalli kuumenee -> jäähdytä vedellä ja jatka hiontaa.

Kaksi turvallista tapaa



Hio nauhahiomakoneella vain kun haluat viimeistellä. Karkea poistohionta tapahtuu aina hiomakivellä.

Huomaa lukkopihtit.



Nauhahiomakoneella saa hioa vain kun kappale on kohtisuoraan tai alaspäin nauhaa kohti. Ylöspäin osoittava kappale rikkoo nauhan.



## ISOT KONEET

Yleistä

Isoja koneita käytettäessä ollaan nöyriä ja kunnioitetaan koneita. Niissä on voimaa paljon.

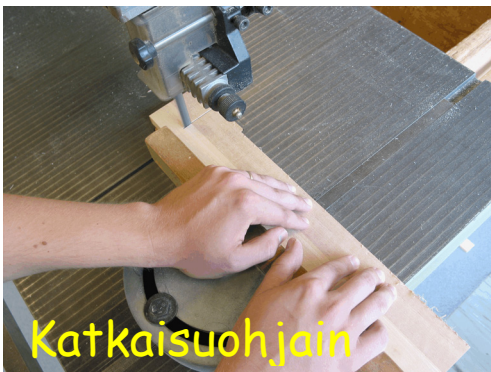
Mieti ensin mitä teet ja keskity sen jälkeen työhön.

Työn jälkeen puhdista kone ja anna vuoro seuraavalle.

## VANNESAHA

Koneen valmistelu sahausta varten

Säädä teräsuojan korkeus oikeaksi. Ota tarvittava ohjain esille ja aseta se paikoilleen. Varaa itsellesi työntökapula sahauksen loppuvaiheeseen. Kädet poissa terän linjalta.



Katkaisu

Aina ennen sahausta varmistu, että kädet eivät ole terän linjalla. Työnnä rauhallisesti kappale terälle ja suorita sahaus. Työnnä irralliset kappaleet jätelaatikkoon kepin kanssa.



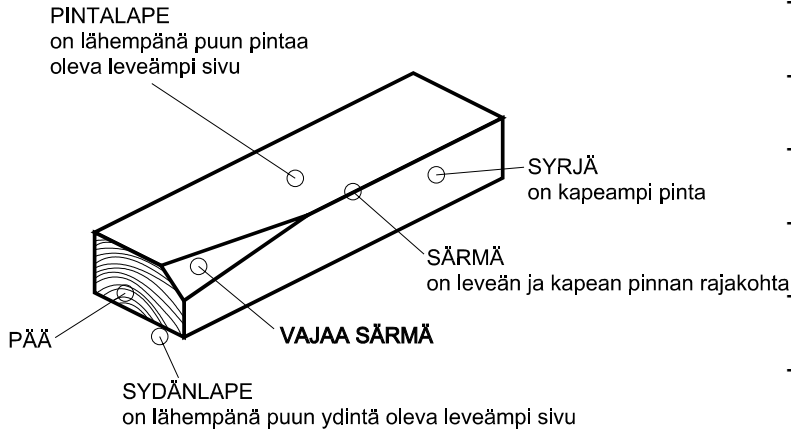
Halkaisu

Aseta ohjain paikoilleen ja syötä alussa käsin kappale terälle. Työnnä loppumatka syöttökapulan avulla. Käden eivät ole missään vaiheessa terän linjalla tai sen lähellä.

Vinkkejä eri tilanteisiin

Sahaa monimutkaiset muodot apusahausten kanssa. Älä sahaa pyöreitä puutankoja vannesahalla.

## OIKO- JA TASOHÖYLÄ Mitä koneilla tehdään?



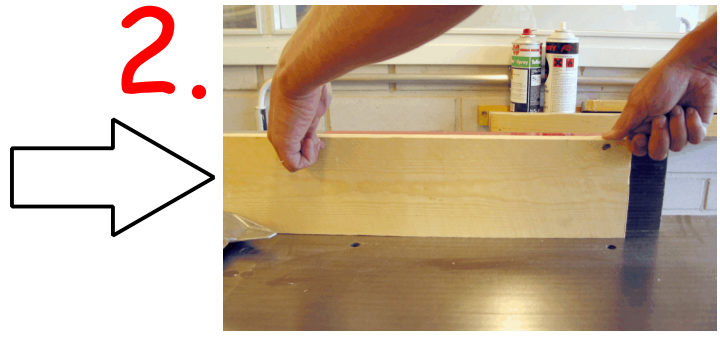
Höylätään lauta sileäksi ja  
tasapaksuksi.

Ensin oikohöylässä  
lape & syrjä.

Tasohöylässä toinen  
lape & syrjä.

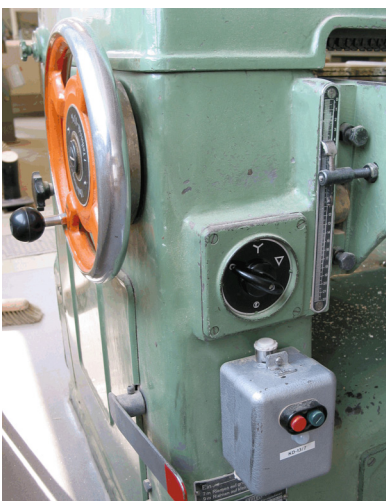
### Oikohöyläys

Lape ja Syrjä



1. Säädä suoja oikealle korkeudelle. Syötetään lauta lape  
alaspäin. Sormet liukuvat suojan yli.

2. Höylätty sivu ohjainta vasten. Sormet koukussa ja  
peukalot pystyyn ote.



### Tasohöyläys

Käynnistys, asetteet ja syöttö

Mittaa laudan paksuuden kohta ja aseta pöydän  
korkeus samaksi. Käynnistä kone. Ensin  
vihreä painike ja tähti. Kone käynnistyy ->  
kolmio. Tasainen puoli alaspäin ja syötetään  
lauta koneesta läpi puun kasvusuunnassa.  
Pöytä aina puoli kierrosta ylöspäin. Sammuta  
kone punaisesta ja katkaisija nollaan.

## ALAJYRSIN

Mitä koneella tehdään?

Alajyrsimellä tehdään puuhun muotoja, uria, viisteitä, koloja, pyöristyksiä, liitoksia jne... Jyrsin voi olla kiinni pöydässä (alajyrsin) tai kädessä pidettävä (käsijyrsin).

Terän vaihto



Nosto pöytä ja aseta pöydän tuki ylös. Ota pistoke pois seinästä. Lukitse terä paikoilleen ja avaa avaimella. Puhdista holkki ja laita uusi terä paikoilleen. VARO KIERTEITÄ. Kiristä maltilla.

Koneen käyttö



Terällä on aina oltava tukipiste, jota vasten jyrsintä tapahtuu. Se voi olla laudan sivu tai tässä tapauksessa se on laakeri, joka on terässä kiinni.



Jyrsintä tapahtuu oikealta vasemmalle, terän pyörimissuuntaa vasten. Puu on aina jyrsijän ja terän välissä. Haetaan puulla laakerin tukipiste ja syötetään puuta oikealta vasemmalle. Varotaan sormia ja siirretään ne pois tieltä. Muista suojata terän kohta!

## KAKSI TAPAA HITSATA

Mitä hitsaus on?

Hitsaaminen on kahden metallikappaleen liittämistä toisiinsa ne sulaan tilaan saattamalla. Sula metalli sekoittuu keskenään ja muodostaa liitoksen.

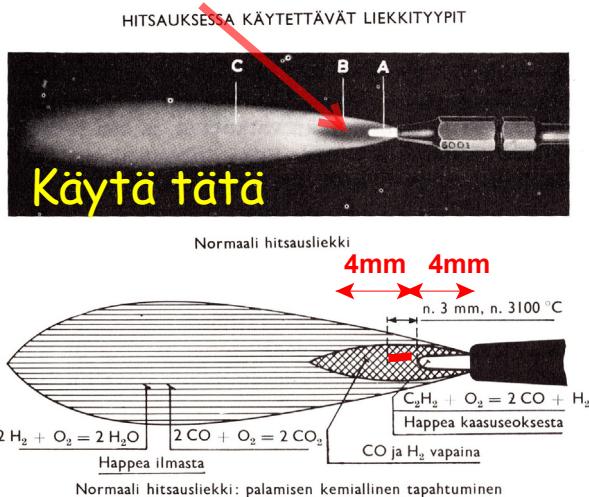
## KAASUHITSAUS

Aloitusvalmistelut

Tarkista välineet = turvallisuus. Avaa kaasupullot (puoli kierrosta). Valitse oikea suutin. Valmistele kappaleet tukevasti paikoilleen.

Oikea liekki A-sydänliekki  
B-Happea sitova osa, kuumin  
C-Suojaava hunttu

Kuumin kohta



Yleisimmät virheet

1. Väärin säädetty liekki
2. Riittämätön kuumennus
3. Ei lisäainetta
4. Kappale liikkuu hitsauksen aikana.

Lopetustoimet

- Sulje ensin happi ja sitten asetyleeni. - Sulje pullojen venttiilit ja päästä paine pois letkuista. **Älä käytä voimaa.**

Happi = valkoinen

Asetyleeni = punainen

# MIG-MAG-HITSAUS

## Aloitusvalmistelut



- Avaa suojakaasun pullo (puoli kierrosta)
- Säädä kokeilemalla langan syöttö ja hitsausvirta.
- Kiinnitä maakaapeli hitsauskohteeseen.
- Muista hitsausmaski kasvoille.
- Kaasulinssi n. 1.5-2 cm hitsauskohdasta.
- Paina liipaisinta rauhallisesti. Katso maskin takaa syntyvää jälkeä.

## Hitsaus



- Kokoa esine ensin heftaamalla. Hefti = pieni hitsipiste.
- Tarkistusmittaus ja toimintatesti.
- Vasta sen jälkeen hitsataan kunnolla kiinni.

## Yleisesti työtavoista ja vaiheista

- Työn jälkeen puhdista kaasulinssi ja huolla välineet.
- Siivoa ympäristö ja sulje suojakaasupullo. Sulkemisessa ei tarvita voimaa.

## Virheet

Hitsaamaan oppii vain hitsaamalla ;-)

- Suojakaasupullo kiinni/loppu = jälki kuin perunapelto.
- Hitsaat liian "kaukaa". Oikea etäisyys kaasulinssistä.
- Teho ja langansyöttö säädetty väärin.
- Hitsaat liian nykivästi. Pidä pistoolin liipaisin hetkenaikaa pohjassa ja katso rauhassa maskin lävitse.
- Kaasulinssi likainen. irroita ja puhdista.

## PINNANKÄSITTELY

### Yleistä

- Pinnankäsittely on esineen suojaamista likaa, valoa tai ulkoilmaa vastaan. Samalla esine voi jopa kaunistua.
- Varaa riittävästi aikaa kunnolliseen pinnankäsittelyyn.
- Maalikaapin ovesta alkaa kolmen A3-esitys eri vaihtoehtoista pintakäsittelyssä.

### Purkin aukaisu ja sulkeminen



Avaa maalipurkit useasta kohtaa ruuvitaltalla vääntämällä. Silloin kansi pysyy ehjänä ja tiiviinä.



Purkit suljetaan levynpalan kanssa. Lyö kansi kiinni kuvan osoittamalla tavalla. Nyt kansi pysyy kunnossa ja tiiviinä.

### Välineet, niiden huolto ja niiden palautus

- Maalaus, lakkaus ja muut pensselit saa opettajalta. Opettajalle ne myös palautetaan pestyinä ja hyväkuntoisina.
- Muut välineet maalauskaappiin omalle paikalleen.