

PUUN TYÖSTÄMINEN

työkalut ja -välineet



[Puu tekee kodin]

SAHAAMINEN

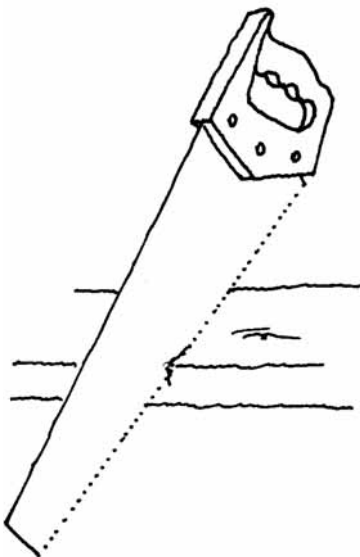
Perussääntönä on, että sahattavan puukappaleen on pysyttävä tarkasti paikallaan. Tarkoitukseen käyvät esim. puristimet tai ruuvipenkki.

Käsisahejen hampaat leikkaavat sekä työntö- että vetovaiheessa. Käsisaaha työnnetään edestakaisin rauhallisin liikkein hyödyntäen sahan koko pituus.

Tavallinen puutavara kuluttaa sahaa melko vähän. Joissakin levy materiaaleissa, kuten lastulevyissä, terät tylsyvät nopeammin. Huomattavasti kauemmin pysyvät terävinä sahat, joiden hampaat on karkaistu. Ne tunnistaa sinertävästä väristä.

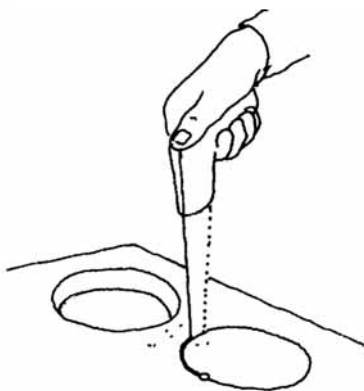
Sahan hampaat on käännetty vuorotellen eri puolille terää, mikä on välttämätöntä, jotta saha ei juuttuisi puuhun. Sahausjäljen leveys ei siis määräydy sahanterän paksuuden vaan hampaiden ulkoreunojen mukaan.

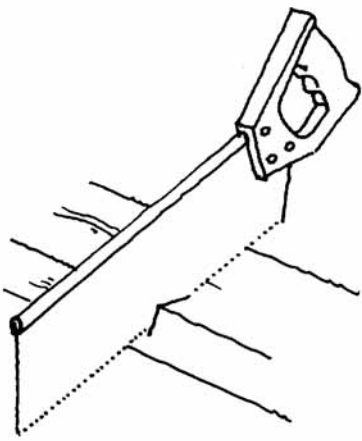
TAVALLISIMMAT SAHAT



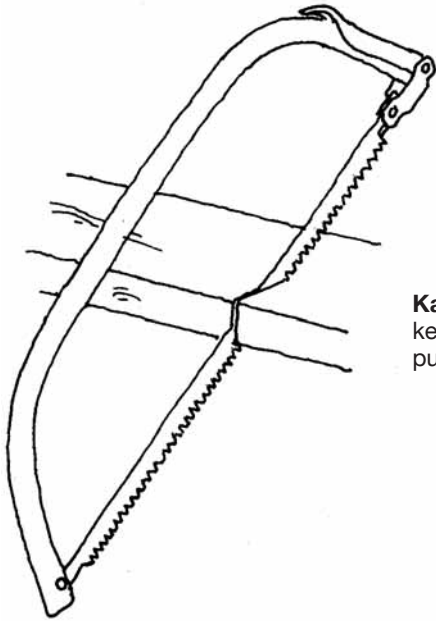
Käsisaaha on tavallisin puusepännöissä käytetty saha. Sahan hammastus tehdään käyttötarkoituksen mukaiseksi, yleensä hampaat tehdään hieman harittaviksi. Harittamattomalla sahallalla, esim. listasahalla on heikompi sahausteho mutta sillä saadaan tarkempi jälki.

Pistosahaa käytetään aina pystysuuntaisesti. Aukkojen sahausta varten porataan sahattavaan kappaleeseen ensin reikä (10–12 mm), josta sahaus aloitetaan. Pistosahalla voidaan sahata eri muotoisia aukkoja kaarteiden säteitä ja suuntia vaihdellen.

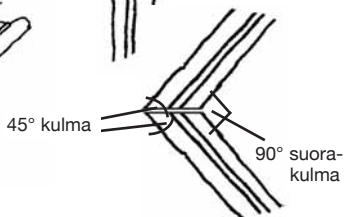
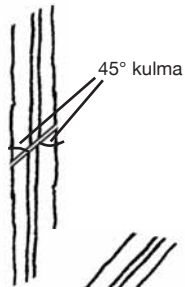
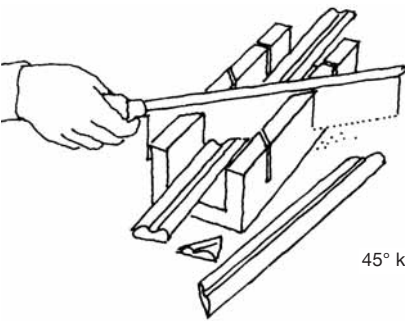




Selkäsahan selänvahvike antaa sahalle tukevuutta. Listojen ja ohuiden materiaalien sahaaminen onnistuu parhaiten selkäsahan avulla.



Kaarisahaa käytetään karkean puutavaran tai polttopuun katkaisuun.

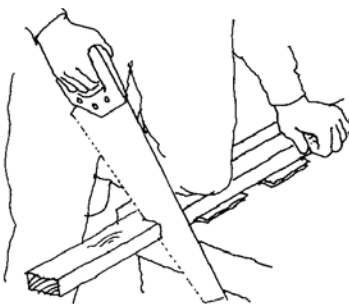


Jiiraus. Sisätiloihin tulevat listat jiirataan usein nurkkien kohdilla, että katkaisupinnat saadaan samanleveysiksi eivätkä ne jää näkyviin. Käyttämällä sahauslaatikkoa saat leikkauspintoihin tarkasti toivotun kulman, yleensä 45 astetta. Käytä listoitustöissä hienohampaista sahaa, esim. selkäsahaa.

Konekäyttöiset sahat:

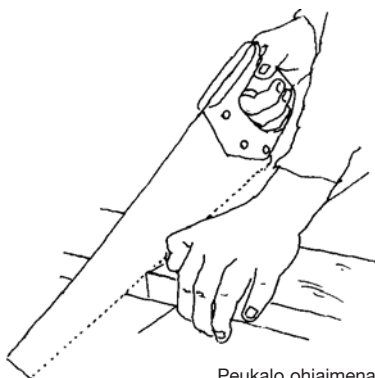
- Moottorisaha karkeaan puutavaran ja polttopuun sahaamiseen
- Rakennussirkkeli ohjauspöytineen rakennuspuutavaran katkaisuun ja halkaisuun
- Käsipyörösaha (sirkkeli) yleensä sahatavaran katkaisuun ja halkaisuun sekä levyjen sahaukseen
- Ns. jiirisaha (pyörösaha) telineeseen asennettuna tarkkaan katkaisuun ja jiirien sahaukseen
- Vannesaha halkaisuun ja kaarisahauksiin
- Pistosaha tarkkaan muotoiluun

Pienemmissä sahauksissa puristin voidaan korvata polvella ja ruumiinpainolla. Laittamalla sahattavan puukappaleen ja alustan väliin kaksi taitettua hiekkapaperin palasta estetään puukappaleen liukuminen sahattaessa.



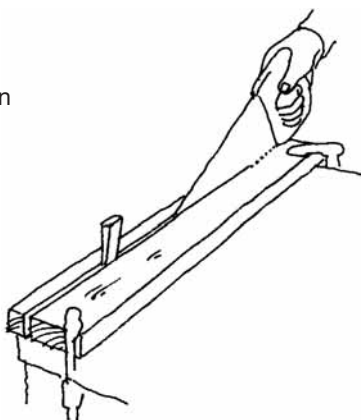
Taitettu hiekkapaperi

Merkitse sahauskohta aina etukäteen koko sahattavasta matkalta. Käytä peukalo ohjaimena kun aloitat sahaamisen merkin kohdalta. Parin vedon jälkeen peukalo voidaan ottaa pois.

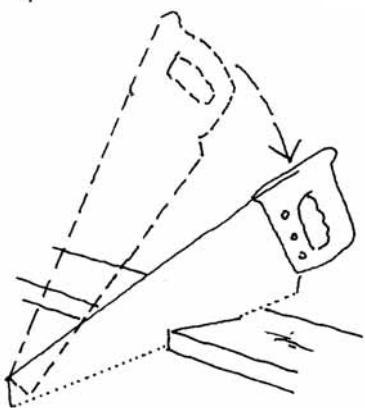


Peukalo ohjaimena

Pieni kiila helpottaa syiden suuntaista sahausta.



Paras sahauspinta saadaan, kun puukappaleen ja sahan välinen kulma on pieni. Näin puun syyt eivät nouse pystyyn kappaleen alapinnassa.



Sahausten loppuvaiheessa puu murtuu helposti katkaisukohtan vierestä. Siistin katkaisupinnan aikaansaamiseksi anna jonkun pitää kiinni puukappaleesta tai tue sitä muulla tavoin.

Vihje: jos puutavara on paksua tai kosteaa, voitele sahanterä öljyllä tai saippualla!

NAULAAMINEN

Vaikka jatkuvasti kehitetään uusia kiinnikkeitä, on naula yhä nopein ja helpoin tapa liittää kaksi puukappaletta toisiinsa. Näytämme tässä joitakin yksinkertaisia niksejä, miten naulausliitoksista saadaan kestäviä.

Jos naulaliitos halutaan tehdä erityisen kestäväksi, voidaan puukappaleiden saumassa käyttää liimaa. Silloin naulan tarkoitus oikeastaan on pitää kappaleet yhdessä, kunnes liima on kovettunut.



Uppokanta- eli dyckertnaula



Tasakantainen naula

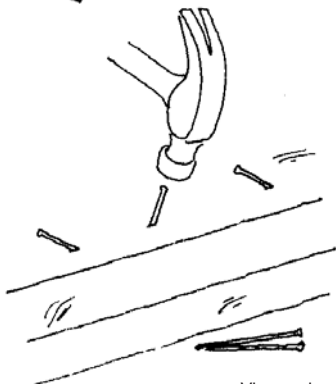
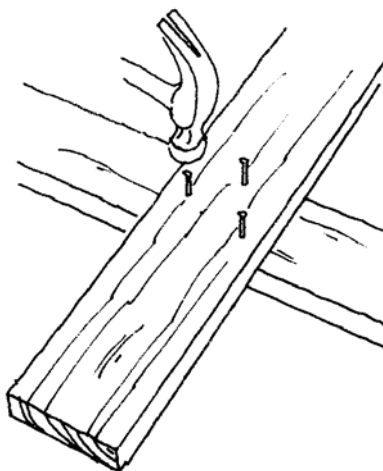
Tavallinen naula eli rihlattu lankanauula on saatavissa tasa- tai uppokantaisena. Rihlattu naula tarttuu hyvin puuainekseen. Uppokantaa käytetään piilonaulauksessa sekä silloin kun naulan kanta halutaan upottaa puuhun. Tasakantainen naula pitää puun paremmin paikallaan, koska se ei pääse 'liukumään' puun läpi helposti. Liitoksissa, joissa tarvitaan erityisen hyvää pitävyyttä, käytetään kierteisiä nautoja.

Ulkona ja kosteissa tiloissa tulisi käyttää kuumasinkittyjä tai ääritapauksissa ruostumattomia nautoja. Kiinnitettäessä puutavaraa tiileen tai betoniin käytetään erityisiä karkaistuja teräsnauloja. Huom! Usein naulaus ei riitä, koska tiilessä ja betonissa ulosvetolujuus on melko alhainen. Silloin on syytä porata reikä ja käyttää tulppaa ja ruuvia.

Naulaamiseen tarvitaan vasaraa. Kirvesmiehenvasara on vahva ja painava ja sillä voidaan sekä lyödä että irrottaa nautoja. Tarkempiin töihin sopii paremmin pieni puusepänvasara. Valitse työn luonteeseen sopiva hyvälaatuinen vasara.

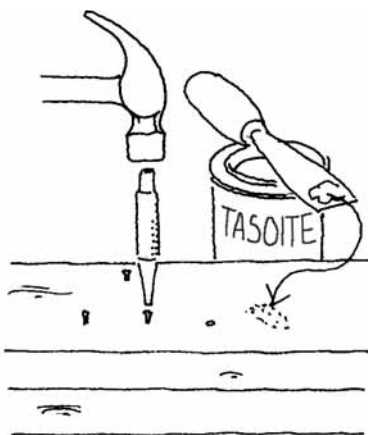
Ohuet laudat voivat haljeta jos useita nautoja lyödään samaan syyhyn (vuosirenkäaseen). Tämä voidaan välttää lyömällä nault eri syihin. Halkeamisen välttämiseksi voidaan myös katkaista naulan kärki esim. hohtimien avulla tai porata esireiät.

Liitoksesta saadaan lujempi, jos naula lyödään puuhun vinossa kulmassa. Näin naula ei nouse reiästä yhtä helposti kuin kohtisuoraan naulattaessa.

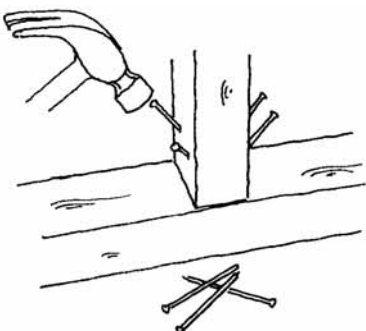


Vinonaulaus

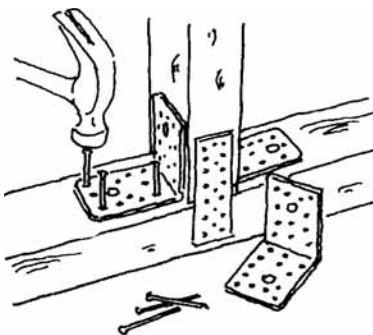
Uppokantanauloja voidaan upottaa lyöntituurnan avulla. Kanta lyödään 1–2 mm syvyyteen. Muodostunut reikä voidaan täyttää tasoitteella. Hionnan jälkeen naula on täysin näkymättömissä.



Puu voidaan liittää toisen sivuun naulaamalla pään molemmilta puolilta. Lyömällä naula vinosti alempaan puuhun estetään pystypuun liikkuminen sivusuunnassa. Tällainen liitos kestää vain puristuskuormitusta. Sitä käytetään esim. rankaseinän teossa.

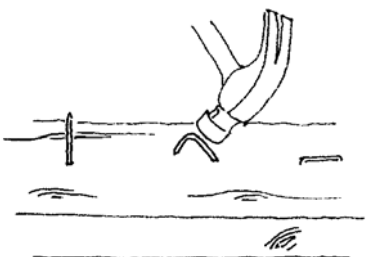


Tämä liitos kestää suurempaa ja useammansuuntaista kuormitusta. Naulauslevyjen avulla liitoksesta saadaan jäykkä ja puukappaleiden liikkuminen kaikkiin suuntiin estetään. Naulauslevyjä käytetään esim. kattotuoleissa. Naulaus tehdään erityisillä ns. ankkurinauloilla.

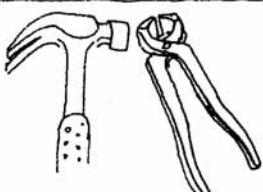
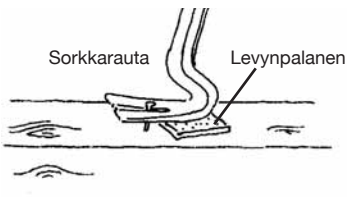


Naulauslevy

Läpilyöty naulan kärki voidaan taivuttaa puun syiden suuntaan ja lyödä se takaisin puun sisään kääntöpuolelta. Menetelmää kutsutaan kotkaamiseksi. Näin liitoksen lujuus kasvaa eivätkä terävät naulankärjet jää näkyviin.



Naula voidaan irrottaa käyttäen sorkkarautaa, hohtimia tai vasaran V-muotoista haarukkaa. Aseta levynpalanen tai vastaava kohtaan, missä työkalu painaa puun pintaa välttääksesi rumia painaumuksia.

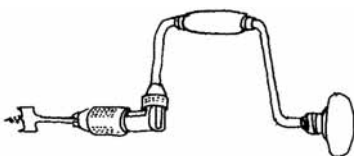


Hohtimet

PORAAMINEN

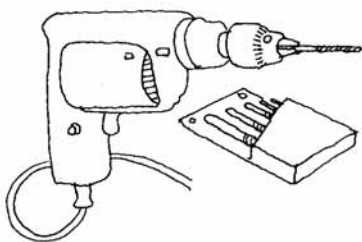
Jotta työ sujuisi helposti, on tärkeää valita oikea poranterä ja oikea pora. Merkitse tehtävän reiän keskipiste naulan tai naskalin avulla, pidä puukappale paikallaan polven tai puristimen avulla.

Kaira eli vintilä on vanha hyväksi koettu työkalu. Se sopii parhaiten puun poraukseen joko normaaleilla tai säädettävillä puuporanterilla.



Kaira eli vintilä

Porakone on usein ensimmäinen hankittava sähkötyökalu ja helpottaa huomattavasti työntekoa. Erilaisten materiaalien porausta varten on olemassa omat teränsä. Tiilen, kiven ja betonin porauksessa tarvitaan iskulaitteella varustettu pora. Porakoneet ovat nykyään usein akkukäyttöisiä.



Porakone

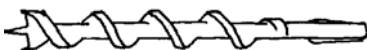
Puuporanterät:

Pyöreät hiiliteräksiset puuporanterät, yleisimmät koot 3 – 20 mm, ovat tarkoitettu vain puun ja rakennuslevyjen porauksiin. Metalliporanterät valmistetaan pikateräksestä ja niillä voi hyvin porata myös puuta, kokoja on 1 mm:sta lähtien 0,5 mm jaotuksella. Betonin, kiven ja tiilen poraukseen tarkoitetuissa terissä on kovametallikärki.



Pyöreä puuporanterä

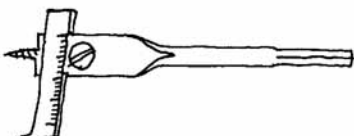
Puukierreterä sopii sekä käsiporaan että porakoneeseen, läpimitta 6–32 mm.



Puuporanterä

Säädettäviä puuteriä on sekä käsiporaan että porakoneen varten, läpimitta esim. 5–40 tai 22–78 mm.

Levyreikiä varten on saatavissa lieriömallisia poranteriä.



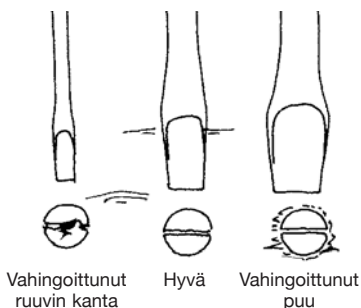
Säädettävä puuporanterä

RUUVAAMINEN

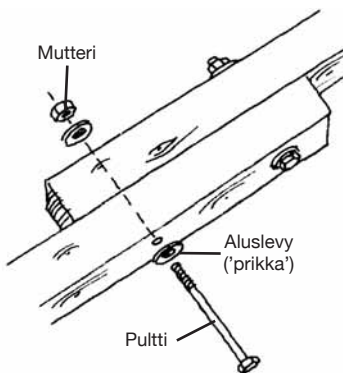
Ruuvien valinta riippuu alustasta, johon se kiinnitetään (ruuvimateriaali, kierteet) ja ruuvaustavasta (käsillä vai vääntimen avulla). Myös ulkonäköseikat vaikuttavat valintaan (kannan muoto, materiaali).

Ruuviliitoksen etu on se, että sen voi purkaa. Ruuviliitos on myös erittäin pitävä ja sen tekeminen suhteellisen nopeaa. Urapäisestä ruuvista ruuvitalta liukuu helposti pois, jolloin puupinta voi vahingoittua. Ruuvaamista varten tehdään tarvittaessa, esimerkiksi lähellä laudan päätä, esireiät poranterällä, jonka läpimitta on 0,8 kertaa ruuvien halkaisija.

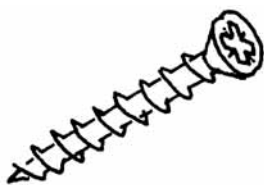
Ruuvimeisselin kärjen täytyy sopia ruuviin, että se pysyy kannassa eikä vahingoita sitä tai viereistä puupintaa.



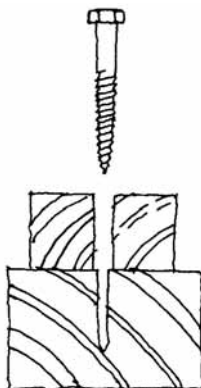
Konekierteisiä pultteja käytetään usein jäykkyyttä vaativiin puuliitoksiin. Tässä on kaksi soiroa liitetty toisiinsa. Tärkeintä on, että poraus osuu tarkasti kohdalleen molempiin kappaleisiin. Kummallakin puolella käytetään aluslevyjä, jotta ruuvien kanta tai mutteri ei pääsisi uppoamaan puuhun heikentäen liitoksen kestävyyttä.



Ristipääkanta ja harvat kierreet suosivat ruuvivääntimen käyttöä.



Kun ruuvi tai pultti on vain osittain kierteistetty, ruuvia varten täytyy ylempään puukappaleeseen esiporata reikä vahvan liitoksen aikaansaamiseksi. Ruuvien tulee tarttua alustaansa.



TYÖKALUJA



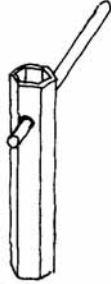
Ruuvitaltta eli -meisseli



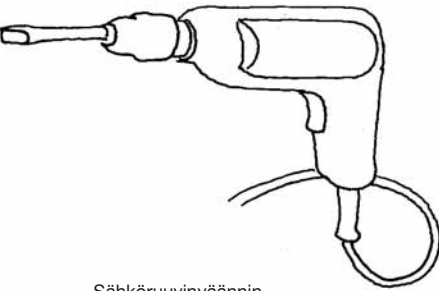
Ristipäätaltta



Jakoavain



Hylsyavain



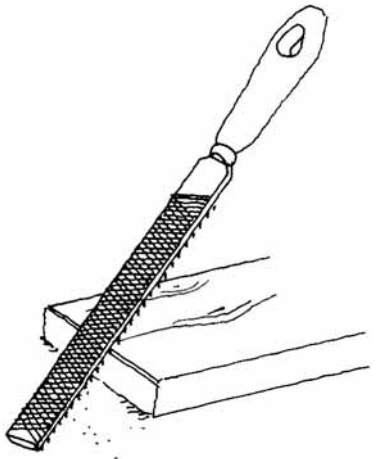
Sähköruuviväännin

VIILAAMINEN JA SIISTIMINEN

Viilaa käytetään pintojen tasaamiseen ja reunojen pyöristämiseen.

Höyläämisen, viilaamisen ja tasoittamisen jälkeen pinta hiotaan hiomapaperilla, jotta pinta saadaan siistiksi maalausta varten. Aloitetaan karkeammalla paperilla ja jatketaan hienompirakeisella. Käsinihiottaessa voidaan apuna käyttää puista tai korkista hiontakapulaa.

Suurempien pintojen hionnassa voidaan käyttää apuna sähkökäyttöistä nauhahiomakonetta.



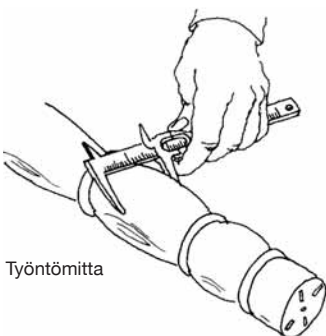
Yleisviila

MITTAAMINEN

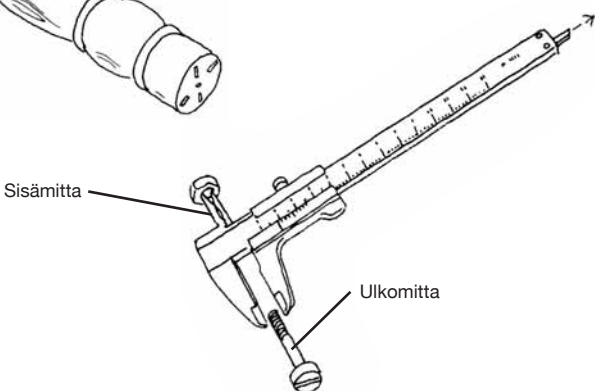
Kaikkien puutöiden ja rakentamisen perusedellytys on huolellinen mittaus. Tee mittaukset ja merkitse tarkat sahauslinjat suorakulman tai viivaimen avulla. Jos linjat ovat pitkät, voit käyttää suoraa lautaa viivaimena. Kun merkitset porattavat reiät naulan tai piikin avulla, osuu poraus tarkasti kohdalleen.

Rullamitta ja taitettava timpurin mitta ovat mittavälineistä tavallisimmat ja tärkeimmät.

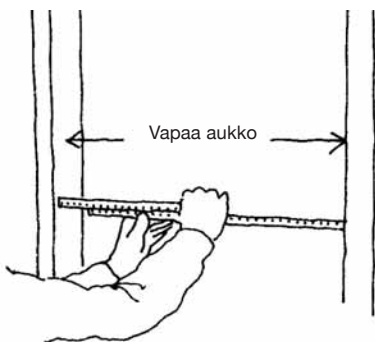
Työntömitta on tarkkuusmittalaite, jolla voi mitata millimetrin kymmenesosia. Sitä voi käyttää ulkomitan (esim. ruuvien tai levyn paksuuden) ja sisämitan (reiän halkaisijan) mittaamiseen.



Työntömitta

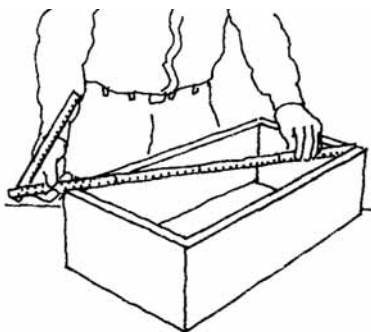


Sisämitta. Kahden vastakkaisen rakennusosan, esim. ovikarmin välimittaa sanotaan vapaaksi aukoksi. Mittaamisessa voidaan käyttää kahta erillistä mittausta kuvan mukaisesti.



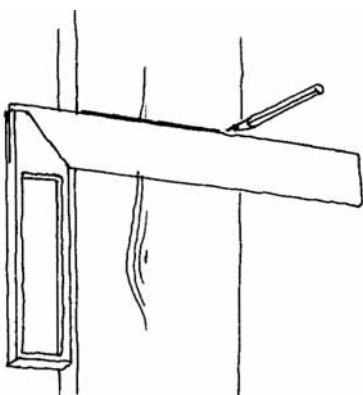
Mittaustapa kahdella mitalla.

Kehysten ja reunojen vastakkaisien nurkkien välisiä eli ristimittoja vertaamalla voidaan tarkistaa kulmat. Jos molemmat ristikkäiset mitat ovat samat, ovat kulmat suorat, edellyttäen tietenkin, että myös vastakkaiset sivut ovat keskenään samanpituiset. Tällä tavoin on tapana mitata ja tarkistaa esimerkiksi talon perustukset.



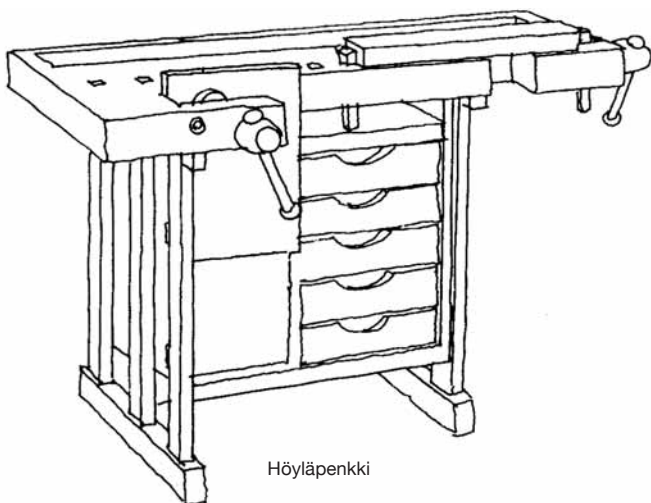
Ristimitta

Suorakulma on tärkeimpiä mittavälineitä kulmien mittaamiseen. On myös olemassa säädettäviä kulmamittoja vinojen kulmien mittaamiseen ja merkitsemiseen.

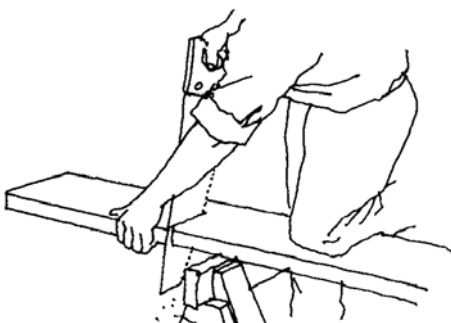


Suorakulma

TYÖSTÄESSÄ



Höyläpenkki



Kiinnitettävä puukappale

Kaikessa puutyössä tulee työstettävän puukappaleen olla hyvin kiinni parhaan tuloksen aikaansaamiseksi. Jos on käytävissä höylä- tai ruuvipenkki, se tarjoaa monia tapoja puukappaleiden kiinnittämiseen, liittämiseen toisiinsa ja puristamiseen.

Jos ei ole mahdollista käyttää höyläpenkkiä, järjestä puukappaleelle tasainen alusta ja käytä polvea tai jalkaa sen puristamiseen. Älä käytä sähkötyökaluja, ellei puutavara ole hyvin paikallaan. Mitä pienempi puukappale on, sitä paremmin se on tuettava työstön ajaksi.

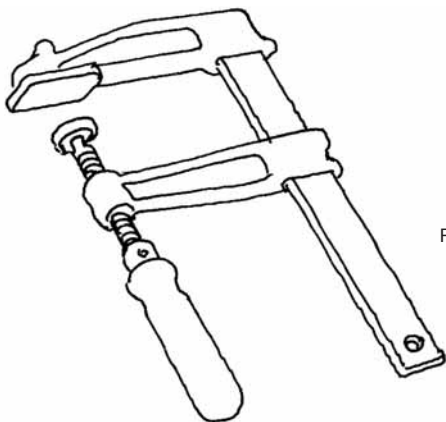
Tarvittaessa työstettävä kappale kiinnitetään tukevaan alustaan ruuvipuristimen avulla.

LIIMAAMINEN

Liimaa käytetään, jotta liitokset saadaan lujiksi ja saumat mahdollisimman näkymättömiksi ilman nauvoja ja ruuveja. Liimaamalla voidaan kasvattaa palkin tai pilarin kokoa ja pituutta tai tehdä suuria tasopintoja. Jotta liimasaumasta tulee siisti, tulee käyttää höylättyä puutavaraa. Markkinoilla on runsaasti liimoja erilaisiin tarkoituksiin.

Tavallisin liima on sisäkäyttöön tarkoitettu puuliima. On myös kosteuden- ja säänkestäviä liimoja sekä alhaisissa lämpötiloissa käytettäviä liimoja.

HUOM. Noudata aina liiman valmistajan ohjeita! Eri liimoilla on erilaiset kovettumisajat ja kunkin liiman mukana tulevaa käyttöohjetta tulee noudattaa.



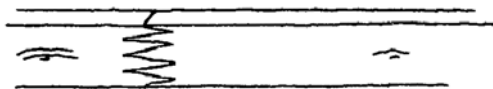
Ruuvipuristin

Siistien ja hyvien liimasaumojen aikaansaamiseksi on tärkeää, että pintojen välillä on hyvä tartunta ja että pinnat puristetaan oikealla tavalla toisiaan vasten kovettumisen aikana. Tämä käy parhaiten käyttämällä puristimia.

Tavallinen puuliima tuottaa näkymättömän sauman kun taas sään- ja kosteudenkestävien liimojen, kuten fenolihartsiliiman, sauma on tummempi. Jälkimmäistä käytetään yleensä liimapuupalkeissa sekä rakennepuutavaran sormijatkoksissa, esim. katto-tuoleissa.

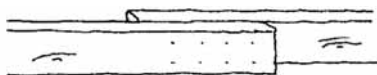
JATKAMINEN

Puutavaraa voidaan jatkaa monin eri tavoin. Sormijatkostekniikka on teollinen menetelmä, jonka ansiosta sahat voivat toimittaa yli-pitkää ja määrämittaista puutavaraa. Sormijatkosta käytetään rakennepuutavarassa, liimapuupalkeissa ja tietyissä tapauksissa myös puusepäntöihin tarkoitettuun puutavarassa, esimerkiksi maalattavissa ovikarmeissa ja listoissa.



Sormijatkos

Limijatkos on yksinkertaisin liitostapa. Laudat laitetaan limittäin ja naulataan molemmin puolin kiinni toisiinsa.



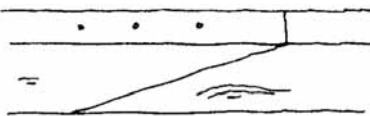
Limijatkos

Lapajatkos tehdään siten, että sahataan yhtä pitkältä matkalta jatkettavien puiden päistä leveämmän sivun (lappeen) suuntaisesti puolet paksuudesta pois ja naulataan puut yhteen sahatut pinnat vastakkain. Näin saadaan sauma paremman näköiseksi ja jatkos samanpaksuiseksi kuin jatkettava puutavara. Tällainen jatkos kestää verraten huonosti räsitusta syiden poikkisuuntaan mutta paremmin niiden pituussuuntaan.



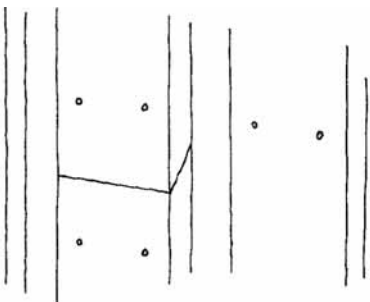
Lapajatkos

Vinojatkosta voidaan käyttää, jos sauma halutaan kohtalaisen näkymättömäksi. Listoja jatkettaessa on tärkeää käyttää jiirilaatikkoa ja jiirisahaa siistien saumojen aikaansaamiseksi. Leikkauspintojen tulee kohdata ilman vällystä.



Vinojatkos

Ulkoerhouksen jatkokset tehdään vinoiksi siten, että vesi ei jää niihin seisomaan eikä pääse tunkeutumaan alemman laudan sahattuun päähän.



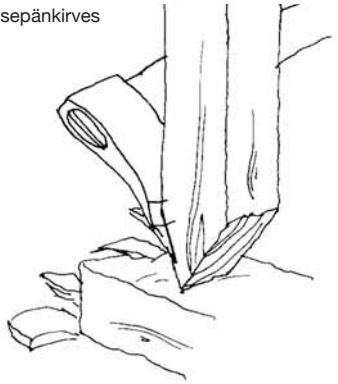
Verhouslaudan jatkos tehdään vinoiksi

VEISTÄMINEN

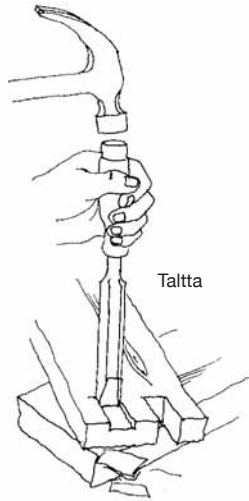
Aitatolpan pään voi teroittaa helposti ja kätevästi lyömällä sen kirveellä teräväksi vinosti syiden suuntaan. Kirveellä voidaan ohentaa puutavaraa ja tehdä erilaisia karkeita muotoiluja puutavaran paikalleen sovittamiseksi.

Puusepänkirvestä voidaan poikkeustapauksessa käyttää myös erittäin suurten naulojen lyömiseen.

Puusepänkirves

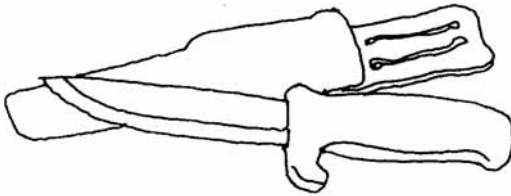


Talttaa käytetään yhdessä vasaran kanssa. On olemassa lukuisia eri tavoin pyöristettyjä ja muotoiltuja teriä, joilla voidaan tehdä tarkkuutta vaativia kaiveruksia, lovia ja koloja, esimerkiksi tappireikiä, puukappaleisiin.



Taltta

VUOLEMINEN



Sormisuojalla varustettu puukko

Käyttäessäsi veistä tai muuta teräasetta tee työstöliikkeet kehoitasi pois päin. Käytä sormisuojalla varustettuja puukkoja.

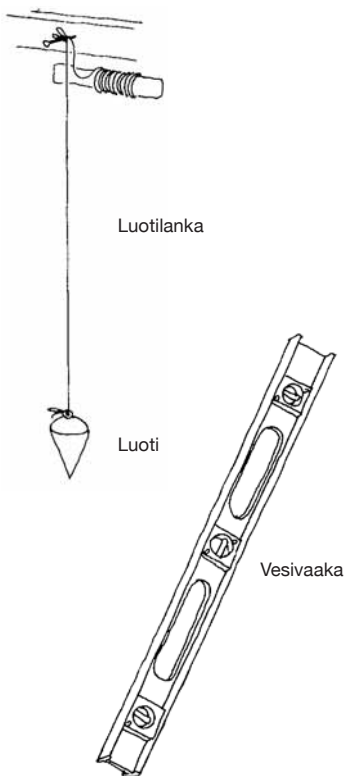
VAAITSEMINEN – LUOTAAMINEN

Pintojen ja rakenteiden vaaitseminen on erittäin tärkeää, jotta niistä saadaan vaaka-suoria. Samoin rakenteiden luotaaminen on tarpeen, jotta niistä saadaan pysty-suoria. Tähän tarkoitukseen on olemassa monenlaisia apuvälineitä.

Tavallisimpia ovat eripituiset ja erilaisiin tarkoituksiin soveltuvat vesivaa'at, joita voidaan käyttää sekä vaaka- että pystysuoruuden tarkistamiseen.

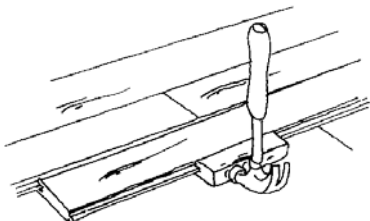
Kun mitataan korkeiden rakenteiden pystysuoruutta, voidaan käyttää langan päähän sidottua painoa eli luotia. Sillä voidaan kätevästi ja yksinkertaisesti siirtää linja tai piste pystysuunnassa suurenkin korkeuseron verran tasolta toiselle.

Vesiletkeä voidaan käyttää korkeuden siirtoon ja tarkistukseen toisistaan kaukana olevien pisteiden välillä.



PONTTIEN TIIVISTÄMINEN

Pontattua lautta, paneelia tai parkettia asennettaessa on hyvä käyttää lyöntikapulaa. Katkaise pieni pala pontattavaa puutavaraa ja lyö sitä – äläkä paneelilautoja – tiivistäessäsi pontteja yhteen.



ULKOVERHOUKSET JA -RAKENTEET

Tee ulkoverhoukset ja -rakenteet niin, että vesi valuu pois niiden pinnoilta ja puutavaran katkaisupinnat ovat suojassa. Ulkoverhouksessa tai muussa rakenteessa olevan puutavaran alareunat ja -päät pitää höylätä tai katkaista vinoiksi, jolloin saadaan aikaan ns. tippanokka.

Puuta voi käsitellä monin eri tavoin. Tässä esitteessä käydään läpi tavallisia työmenetelmiä ja työkaluja. Hyvien työkalujen ja välineiden avulla puun työstäminen käy helposti.

Kysy lisää Asiantuntevalta Puutavara-kauppiaalta.

Tutustu myös Internet-sivuihin osoitteessa www.puuinfo.fi Sieltä löydät paikkakuntasi Asiantuntevan Puutavara-kauppiaan osoitteen sekä monipuolisesti tietoa puun käytöstä rakentamisessa ja sisustamisessa.

