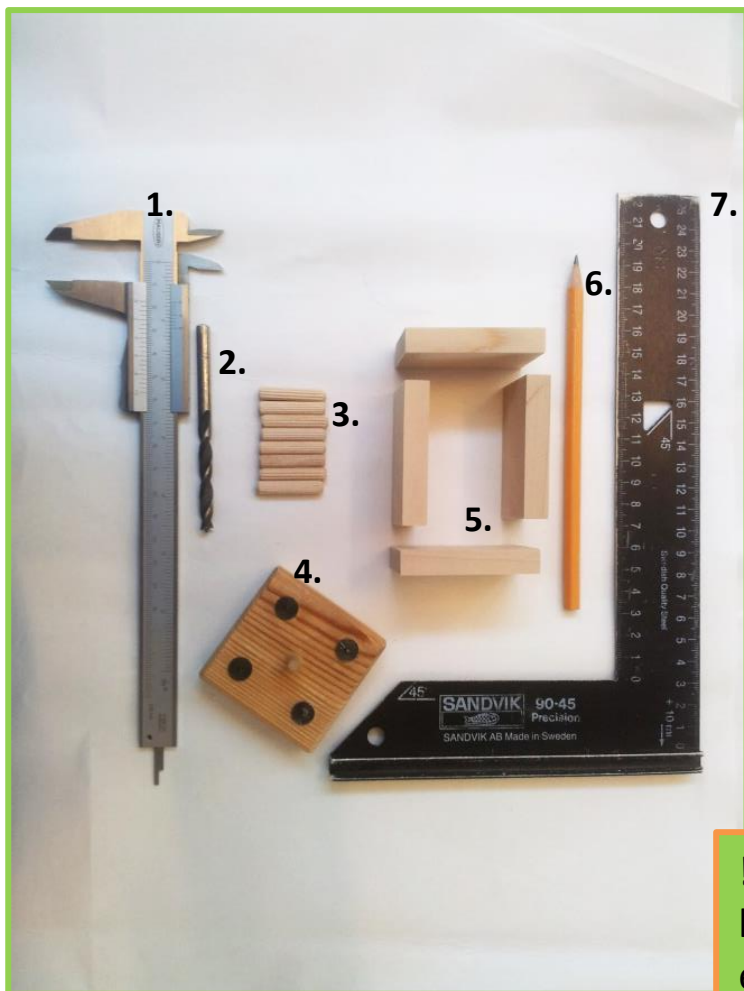


Näin tehdään **LIIMA-TAPPI -LIITOS**

(eli pyörötappiliitos tai poratappiliitos)



Liima-tappi -liitos on **vahva liitostyyppi**. Sen avulla liitetään **puumateriaaleja** toisiinsa (esim. lauta, liima- tai mdf-levy). Liitos jää näkymättömiin ja **on siisti**.

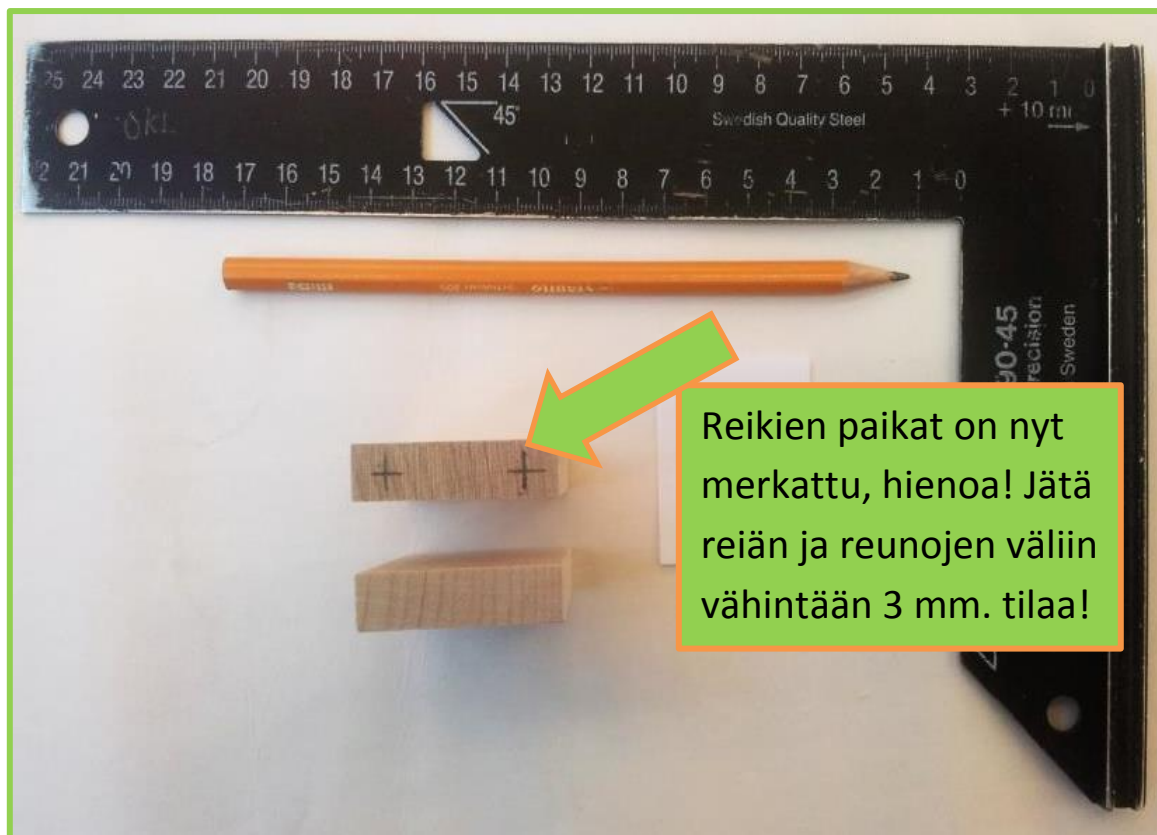
Checklist:

1. työntömitta
2. puuporanterä
3. tapit
4. merkkkausnastat
5. liitettävät kappaleet
6. kynä
7. suorakulmain

Lisäksi:

- mitta
- purasin
- pylväsporakone
- puuliimaa
- liimauspuristimet

! Tappien koko ja lukumäärä valitaan liitettävien kappaleiden mukaan. Tässä esimerkissä liima-tappi -liitosta käytetään pienen laatikon tekemiseen.



Reikien paikat on nyt merkattu, hienoa! Jätä reiän ja reunojen väliin vähintään 3 mm. tilaa!

VAIHE 1 - MERKKAAMINEN

Merkitse **tappien reikien paikat** kynällä. Tee merkinnät ensin niihin kappaleisiin, joihin tulee **syvemmät reiät** (esim. laatikon sivukappaleisiin). Reiän ulko-reunojen ja kappaleen reunojen väliin on **jätettävä tilaa vähintään puolet tapin paksuudesta, ettei puu halkea** tapin vierestä. Tässä tapauksessa vähintään 3 mm.

VAIHE 2 - REIÄN SYVYYS

Merkittyäsi syvempien reikien paikat, etsi **puuporanterä, joka on saman paksuinen kuin tapit**. Kiinnitä se **pylväsporakoneeseen**, jonka avulla saat reiät porattua varmasti suoraan. Reiän syvyys on tässä esimerkissä kaksi kolmasosaa tapin pituudesta, eli tappi uppoaa sivukappaleisiin syvemmälle kuin laatikon päätykappaleisiin. **Käytä pylväsporakoneen syvyysrajoitinta**, niin saat oikean syvyiset reiät.



Miten voit auttaa kaveria tässä työvaiheessa?

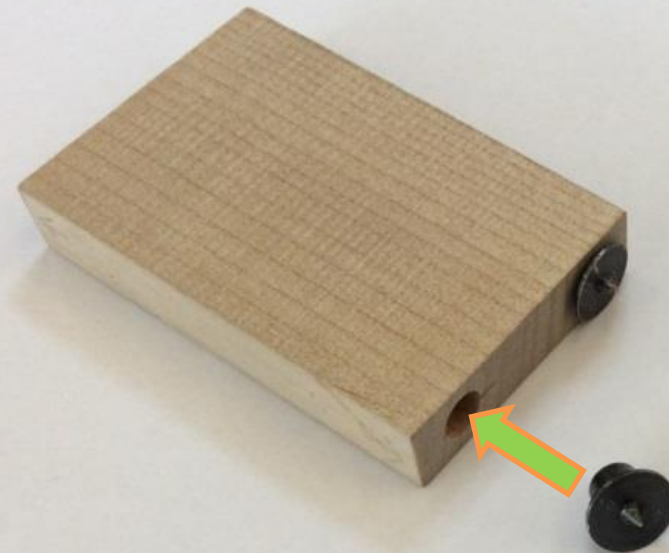
VAIHE 3 - PORAAMINEN
Kun sopiva reiän syvyys on tiedossa, tee vielä reikien **aloitusmerkit purasimella**. Ja sitten poraamaan!

! Mitä suojavälineitä jokainen poraaja tarvitsee?



VAIHE 4 - MERKKAUSNASTOJEN ASETTAMINEN

Hienoa poraamista! Mennään eteenpäin: **asetta merkkaukset poraamiisi reikiin**. Niiden avulla saat tietää tarkalleen, mihin kohti sinun on porattava **vastareivät**.



Merkkausnastat paikoilleen!
Jos nasta ei pysy reiässä, käytä teippiä apuna.



! Muista vastakkaisten kappaleiden numerointi, esim. 1-1, 2-2 jne.




Nyt sinulla on reikien paikat tiedossa! Vahvista ne purasimella ja pääset kohta poraamaan.

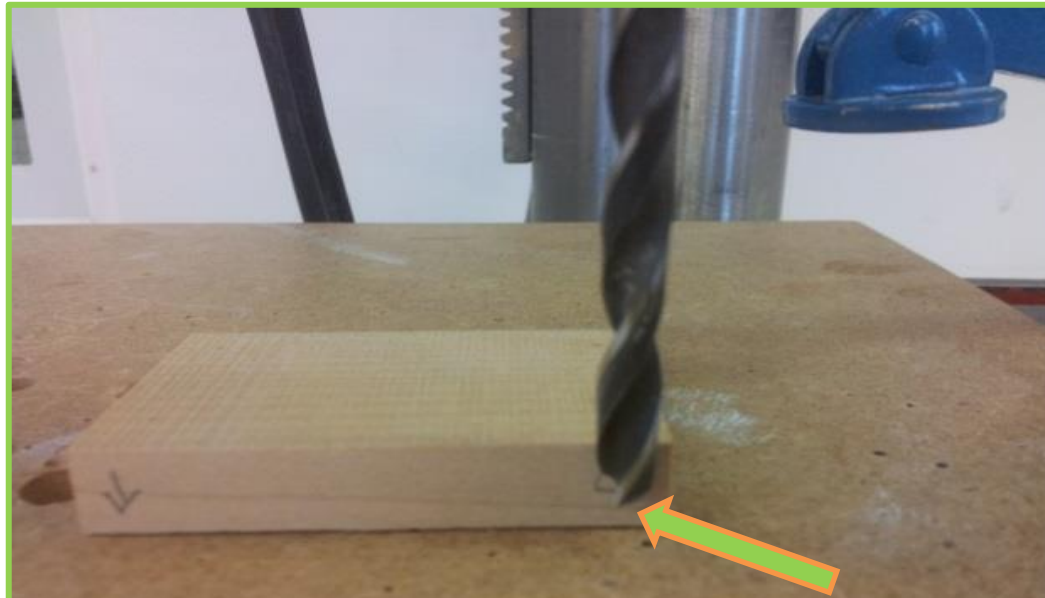
VAIHE 5 - VASTAREIKIEN MERKKAAMINEN

Kun merkkauksnastat ovat paikoillaan, **asetta kappaleet oikeaan järjestykseen. Numeroi vastakkain tulevat kappaleet**, niin et unohda kappaleiden järjestystä!

Kohdista kappaleet. Työstä riippuen voit jättää päätypuut tulemaan noin 1 mm yli sivuista. Nämä "pelivarat" voit myöhemmin hioa pois.



Paina kappaleita lujasti toisiaan vasten. Merkkauksnastat jättävät pienet jäljet, joiden mukaan tiedät porata **vastakappaleen reiät oikeisiin kohtiin.**

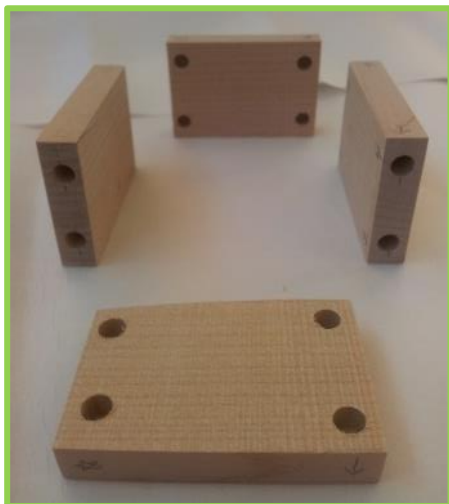


! Jos kappaleet ovat paksumpia, voi vastareikäkin olla syvempi. Jätä kuitenkin poraamatta vähintään $\frac{1}{4}$ kappaleen paksuudesta, ettei se halkea puristusvaiheessa.

VAIHE 6 - VASTAREIKIEN PORAAMINEN

Tämän vaiheen osaatkin! Pora pylväsporakoneella tapeille **vastareivät**.

Reiän tulee ylettyä vähintään kappaleen **paksuuden puoleen väliin**.



VAIHE 7 - LIITOSTEN SOVITTAMINEN

Nyt kun kaikki reiät on porattu,

asetä tapit paikoilleen ja sovita liitoksia ilman liimaa.

Jos tapit eivät tunnu sopivan, voi niitä tarvittaessa lyhentää sahaamalla tai hioa kevyesti.

VAIHE 8 - LIIMAAMINEN

Asettuvatko kaikki liitokset hyvin paikoilleen? Hienoa! Suunnittele **liimaus- ja puristusvaihe huolella**, sillä liima kuivahtaa yllättävän nopeasti! **Levitä liimaa ensin tapin toiseen päähän** ja paina liimattu pää matalampaan tapinreikään. Eli **asetta tapit ensin matalampiin reikiin**. Levitä liimaa sen jälkeen **kappaleiden liitoskohtien väliin ja tappien toisiin päihin**. Sovita kappaleet yhteen. Liimaa on riittävästi, kun se pursuaa ulos liitoksista. Käytä kumi- tai puunuijaa kappaleiden kiinni koputtelemiseen.



VAIHE 9 - PURISTAMINEN

Kun liimaa on levitetty kaikkialle, on puristamisen aika. **Valitse puristimet** kappaleen koon ja muodon mukaan (esim. pienen laatikon voi puristaa kiskopuristimella). **Muista apukappaleet** puristimen leukojen väliin!

Purista tasaisesti ja varmista, että kappaleen muoto säilyy. Käytä apuna suorakulmaita tai mittaa ristikkäisten kulmien etäisyys (ristimitta). **Pyyhi ylimääräinen liima kostealla rätillä.** Anna olla puristuksessa **vähintään 30 minuuttia**, mieluummin pidempään.

Hienoa toimintaa! Kun puristus on valmis, voit siirtyä pinnan viimeistelyyn ja pintakäsittelyyn.
Työn iloa!