



**PUULIITOSTEN TAITAJAKSI
VOPIN VERSTAALLA
VOPISSA ONNISTUT LÄHES AINA 😊**

PUUSEPÄN LIITOKSIA

- Ks. esim. http://www.puuproffa.fi/PuuProffa_2012/7/puusepan-liitokset/puusepan-liitokset

KÄSITYÖVÄLINEILLÄ TEHTÄVÄT LIITOKSET

- liitokset voidaan suunnitella tapauskohtaisesti täysin kappaleiden paksuuden ja muiden mittojen mukaan vrt. esim. sinkkaukset
- liitosten tekoa käsityövälineillä kannattaa harjoitella ja suosia, koska yksittäisten kappaleiden liitokset suunnittelee ja tekee usein helpommin ja nopeammin käsin kuin koneellisesti
- opistolla on hyvät käsityövälineet liitosten tekoon
 - merkintävälineet (suorakulmat, harpit, käänkökulmat, suuntapiirtimet, viivoittimet, työntömitat jne.)
 - japanilaiset sahat
 - taltat (+teroitustyövälineet)
 - ks. esimerkki avosinkkauksen tekemisestä <http://bot.fi/2sh9>

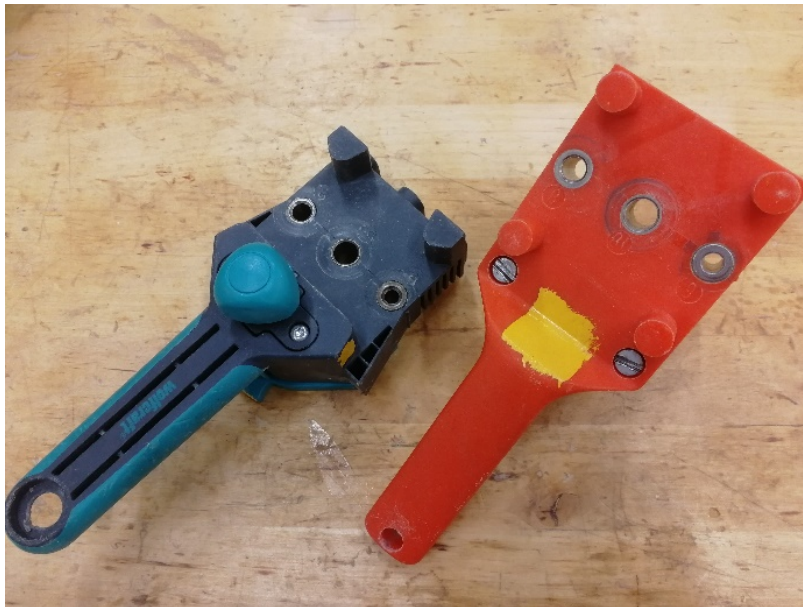
KONEILLA TEHTÄVÄT LIITOKSET

- yksinkertaisia liitoksia voi tehdä esim. pyörö- ja vannesahan sekä erilaisten jyrsinkoneiden avulla
- pyörösahaan voidaan lisäksi tehdä itse erilaisia liitosjigejä → VOPin verstaalla kannattaa kuitenkin tehdä liitokset yleensä muilla työvälineillä, jotta työskentely olisi sujuvaa eikä esim. pyörösahalle synny jonotusta
- koneilla tehtävien liitosten suunnittelu ja asetteiden tekeminen vaatii yleensä enemmän aikaa kuin käsityövälineillä liitoksia tehdessä
- kannattaa aina varata ylimääräisiä kappaleita, joihin voi ensin tehdä kokeilukappaleita, joilla liitoksen toimivuus varmistetaan
- moniin koneisiin pitää ensin tutustua kunnolla, jotta mitään vahinkoa ei pääse syntymään vrt. esim. Leigh jigi ==> tarkoitushan on jyrsiä kappaletta eikä jigiä 😊

TAPITUSOHJAIN WOLFCRAFT

- 6, 8 ja 10 mm:n porausohjain pyörötappiliitoksia varten
- yksinkertainen tapitusohjain, jolla porataan yksi reikä kerrallaan
- ks. esim.

https://www.youtube.com/watch?v=_zK6smcmOtw



PORAUSOHJAIN WOLFCRAFT ACCUMOBIL

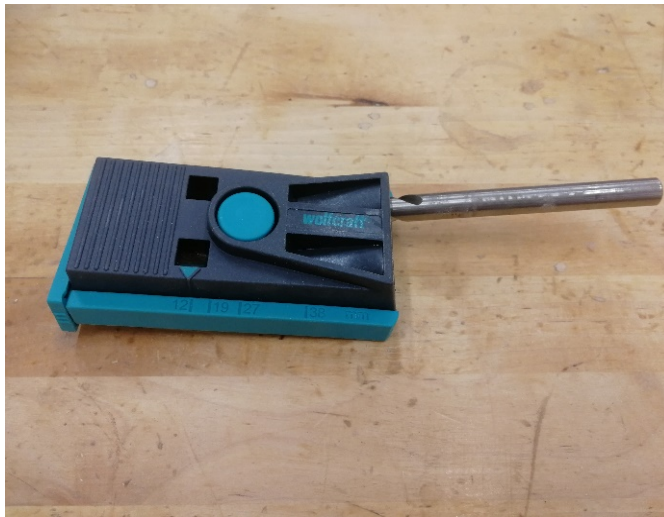
- pieni ohjain 4, 5, 6, 8 ja 10mm reikien suoraan poraamiseen
- ks. esim.

<https://www.youtube.com/watch?v=EkIpoLmBYMg>



PIILORUUVILIITOS, WOLFCRAFT UNDERCOVER JIG

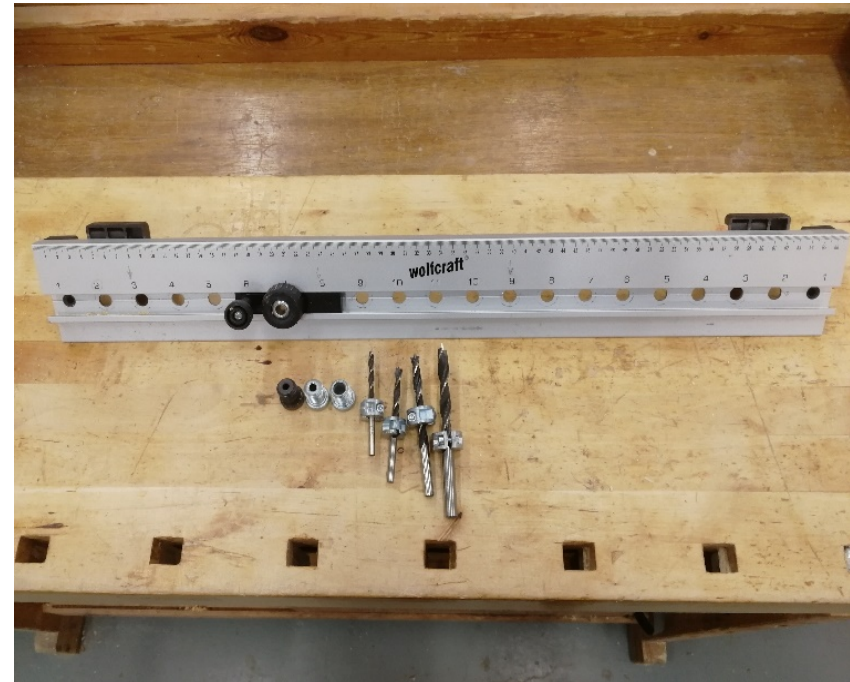
- nurkka- ja viisteliitosten tekoon suunniteltu ruuviliitosohjain
- ruuvit jäävät näkyviin, mutta se tehdään yleensä näkymättömälle puolelle ja lisäksi ruuvit voidaan peittää pyörötapeilla
- samalla asetuksella voidaan porata kaksi reikää, joiden väli on 25 mm
- liitoksessa käytetään 4 mm:n ruuveja, joiden pituus valitaan kappaleen paksuuden mukaan
- ks. esim. <https://www.youtube.com/watch?v=gUHyVLDwvPE>



TAPITUSOHJAINKISKO, WOLFCRAFT

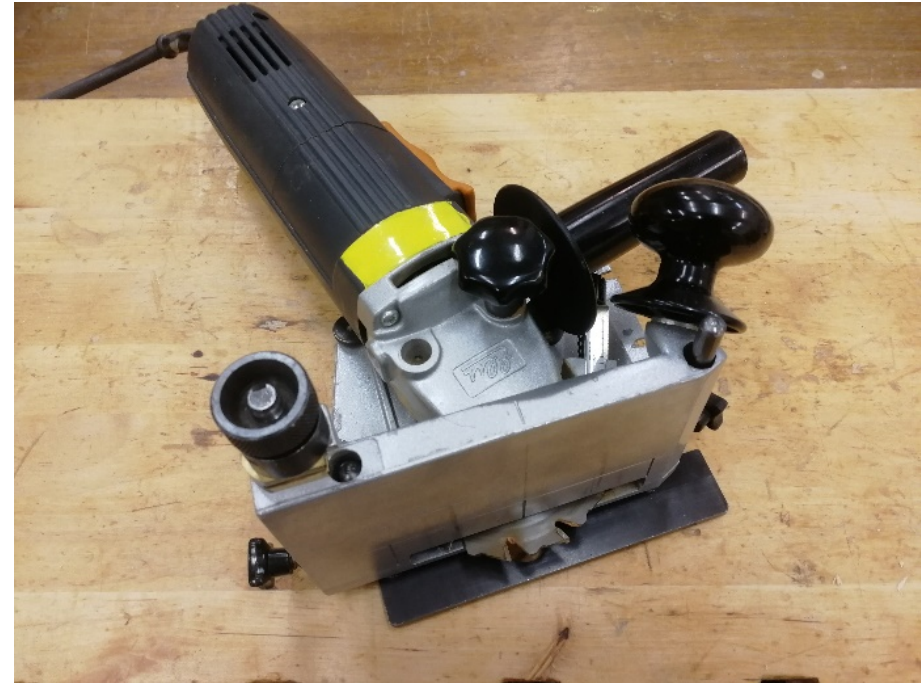
- soveltuu 12-40 mm paksujen puulevyjen pyörötappiliitoksien tekemiseen (ei ole kätevä kapeille kappaleille)
- jigi kiinnitetään kappaleeseen puristimien avulla ja reiät porataan yksitellen kätevää ohjainholkkia siirtämällä
- sisältää 5, 6, 8 ja 10 mm:n porausholkit
- maksimileveys 600 mm
- reikäväli 32 mm
- ks. esim.

<https://www.youtube.com/watch?v=Q0PdIH6kA8>



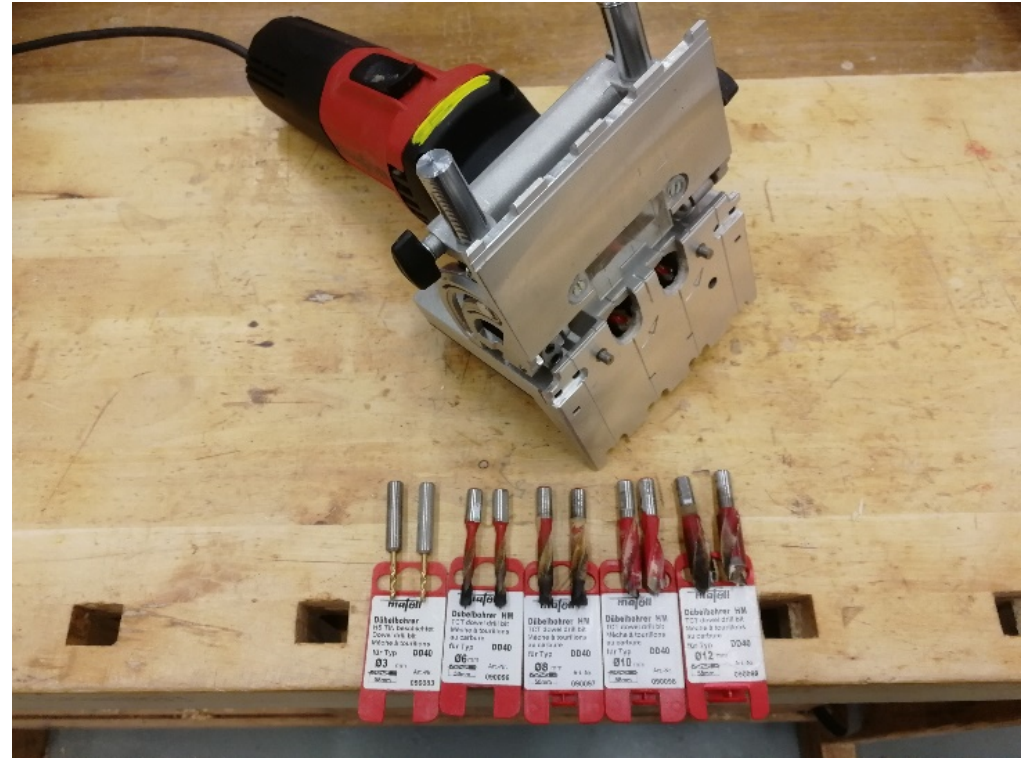
LAMELLO -LIITOS, ELU

- lamelloliitos on yksinkertainen puuliitos, jota voidaan käyttää kätevästi esim. puulevyttöjen liimauksessa, jolloin levyt saadaan pysymään liimauksessa samalla tasolla
- käytössä on erikokoisia lamelloliitospaloja, paksuus 4 mm, pituus n. 45-60 mm
- lamelloliitoksella voidaan vahvistaa kätevästi esim. kehyksen jiiiriliitos
- liitos on heikko kulmaliitoksena, joten sitä ei kannata käyttää esim. tasotappiliitosten tai pyörötappiliitosten vaihtoehtona



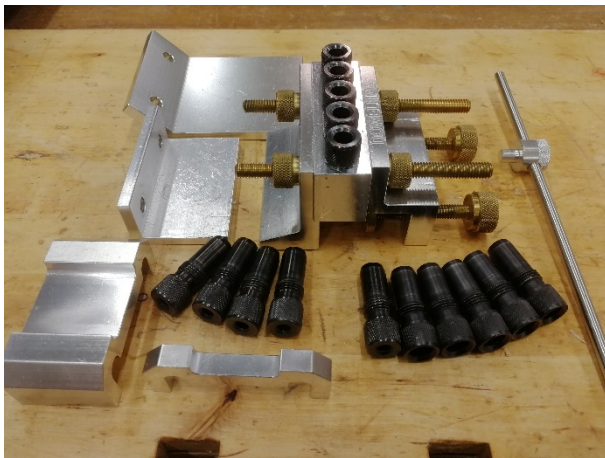
MAFELL, KAKSOI STAPITUSKONE

- pyörötappiliitosten tekoon tarkoitettu ammattilaisen kone
- voidaan porata 2 reikää samalla asetuksella
- reikien väli on 32 mm
- opistolla on mahdollisuus tehdä 3, 6, 8, 10 ja 12 mm:n pyörötappiliitoksia
- liitosten tekoon ei tarvita erillisiä puristimia



DOWELMAX -JIGI

- 6, 8 ja 10 mm:n pyörötappiliitosten tekoon tarkoitettu hienopuusepän laite
- voidaan porata 5 reikää samalla asetuksella
- porausholkkien väli on sama kaikilla holkeilla eli 17 mm, holkit vaihdetaan jokainen erikseen (vrt. Jessem-jigi)
- erittäin tarkka ja monipuolinen pyörötappiliitosjigi, joka saadaan usein kappaleeseen kiinni omalla puristimella
- jigin keskittäminen tapahtuu erillisillä lisäpaloilla, joita voi tarvittaessa tehdä itse esim. vanerista
- pitkien liitospintojen tekoon on lisäksi kätevä vaste, jolla jigiä voidaan siirtää tarkasti eri kohtiin
- ks. <https://www.dowelmax.com>



JESSEM- JIGI

- 6, 8, 10 ja 12 mm:n pyörötappiliitokset tarkasti Jessem -jigin avulla
- erikokoiset porausholkit ovat kiinteässä paketissa, ne vaihdetaan kaikki kerrallaan (vrt. Dowelmax, jossa jokaisen porausholkin joutuu vaihtamaan erikseen)
- porausholkkien väli vaihtelee reiän koon mukaan seuraavasti:

Porakoko	Reikien määrä	Reikien väli
6 mm	7	12 mm
8 mm	5	16 mm
10 mm	3	20 mm
12 mm	3	24 mm

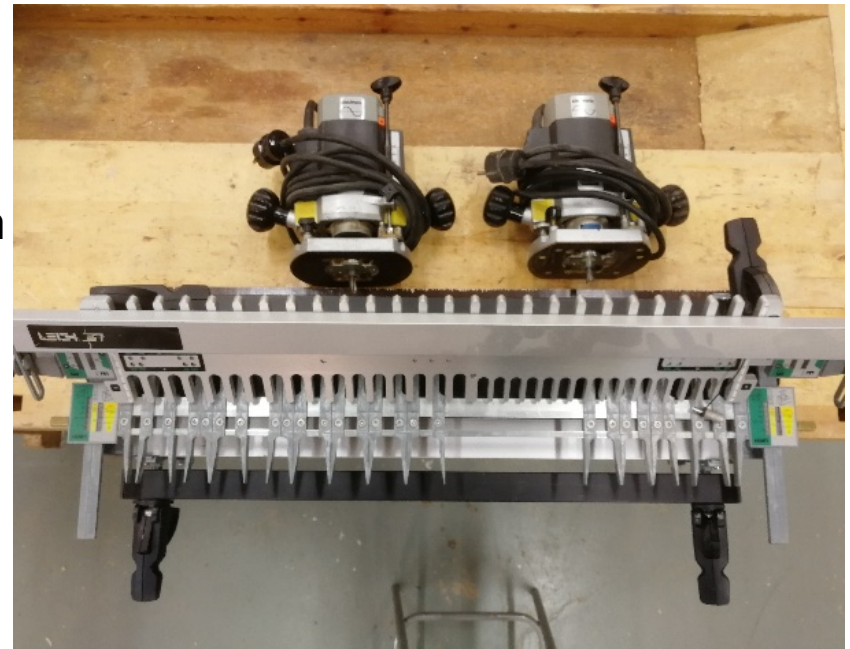
Ks. <http://www.jessemdirect.com>

- erittäin tarkka hienopuusepän pyörötappiliitosjigi, joka kiinnitetään kappaleeseen erillisen puristimen avulla vastetta voidaan siirtää tarkasti 2 mm:n välein



LEIGH JIGI

- liitosjigi avo- ja puolipeittosinkkausten sekä sormiliitosten tekoon
- hieno laite, mutta vaatii käyttäjältään melko paljon tutustumista
- avo- ja puolipeittosinkkausten tappijakoja voi säätää hienosti kappaleen leveyden ja paksuuden mukaan (vrt. monet yksinkertaiset jigit, joilla voi tehdä vain yhdenlaisia sinkkaliitoksia)
- tarvitaan lisäksi käsiyläjärsin tai miel. 2 järsintä (VOPilla tässä käytössä 2 ELU 96E -järsintä)
- avosinkkaukset max kappaleen paksuus 26 mm
- puolipeittosinkkaukset, kappaleen paksuus n. 12–26 mm
- sormiliitoksissa on säännöllinen tappijako, mutta liitosten tiukkuutta pystyy säätämään
- ks. <https://www.leighjigs.com>



WOODRAT JYRSIJÄRJESTELMÄ

- yksi markkinoiden monipuolisimmista ja ainutlaatuisimmista koneista puuliitosten tekoon ja lisäksi Woodratin avulla voi tehdä myös muunlaisia jyrstöjä
- hieno laite, mutta laitteen monipuolinen käyttö vaatii melko paljon harjoittelua
- kulmaliitokset jyrstetään aina toista kappaletta ovelasti apuna käyttäen
- avo- ja puolipeittosinkkaukset voi suunnitella lähes yhtä joustavasti kuin käsin liitoksia tehdessä ja liitoksiin voidaan suunnitella myös hyvin ohuet tapit
- liitoksien tekoon käytetään pääasiassa koneen omia jyrstinteriä
- ks. <https://woodrat.com>



MUITA LIITOSJIGEJÄ MAAILMALTA



Esim. Elun ja vast. yksinkertaisilla sinkkaliitosjigeillä voi tehdä vain puolipeittosinkkauksia aina samalla tappijaolla. Tappien koko on aina sama, vaikka kappaleen paksuus vaihtuisikin (= visuaalisesti ei hyvä).



Esim. Festoolin VS600 liitosjigillä voi tehdä avosinkkauksia, mutta vain samalla tappijaolla, joten esim. kulmaliitoksissa tappijaon symmetrisyyttä ei pysty helposti säätämään kappaleen leveyden mukaan.

MUITA PYÖRÖTAPPIILIITOSJIGEJÄ MAAILMALTA



MUITA PYÖRÖTAPPIILIITOSJIGEJÄ MAAILMALTA



Joint Genie Multi Professional 6-8-10mm



Joint Genie –jigin rakenne poikkeaa monista pyörötappiliitosjigeistä. Sillä voi myös tehdä helposti porauksia vaikka kaapin pystyseiniin, koska jigi kiinnitetään tällöin ruuveilla seinään ennen porauksia.
“The only jointing tool any woodworker need ever own or use” 😊