

# Veneenveistäjä

2021-22

30v

Puuveneveistäjät ry 30 vuotta

Pohjoismainen limisaumaveneperinne  
Unescon kulttuuriperinnön listalle

Yhdistyksen tyypivene

Suunnittelijajäseniässä Kamu Stråhlmann

Puuvene  
Wooden Boat

1 JA HAVAINNEKUVA, JARMO HÄKKINEN

## CNC & veneidenrakennus

veneiden suunnittelun ja rakentamisen tuoma tarkkuus on viimeisten kymmenen vuoden aikana kehitynyt vauhdilla läpiviivä puuveneuunnittelun kera. Sopivalla 3D-ohjelmalla suunniteltua veneä voidaan valmistaa laadunvarmasti ja täysin toistettavasti samalla mittakaavalla. Vaikka 3D-työkalut ovat tietokoneohjelmalla, mikä säästää aikaa perinteisen veneen rakentamiseen.



Typyveneen digitaalinen suunnitelma mahdollistaa rakenteiden työstämisen CNC:llä hyödyntäen kustannustehokkuutta.

on tuloskohtuuhintaisista myös pienemmille toimijoille, mikä työstönopeutta ei tavalla laillaksi. Monet näistä, että valkupa veneerilevyt saadaan ylös aikaa jyrkistyä muotoon seuravana päivänä toimitettavaksi. Tästä on tullut valmistuksen työkalu, joka vastaa muun muassa aiemmin käytettyä jyrkimäälä ja sahausjyggä.

**Suunnitteluprosessi**  
Veneestä on ensin luotava 3D-malli, josta tarkistetaan muotojen jatkuvuus ja soveltuvuus valittuun työstömenetelmälle. Tällainen malli voidaan luoda jo olemassa olevista paperipiirustuksista, olemassa olevasta veneestä tai alustaa lähtien suunnitelmalla uusi malli tietokoneella. Tällöin voidaan tarkastella

myös veneen hydrostaattisia ja -dynaamisia ominaisuuksia, ja tarvittaessa muokata mallia. Mallista voidaan myös tehdä kokoonpanosimulaatio opettamaan rakentajaa suunnitellusta työjärjestyksestä ja selvittämään yksityiskohtia.

Modernimmassa ohjelmalla jatkuvasti rakennesuunnittelulla, joka voi olla täysin parametrisen. Se tarkoittaa, että muutokset mallin geometriaan päästävät myös rakentajan, kaare ja lämpö siirtyvät seuraamaan uutta muotoa. Edullisemmista ohjelmista ei tällaista toiminnallisuutta ole, joten runko- ja kansimallin valmistamassa sitä ei erästä muokata. Tai joudutaan mallintamaan rakenteet uudelleen alusta.

Rakennemuallin avulla seuraavat yleensä myös materiaalitiedot, joten kokonaisuus ja painopisteen paikka ovat koko ajan tiedossa. Samoin lujuslaskennassa tarvittavat mittapisteet tulevat siellä helposti, ja rakenteiden jyrkyydet ja lujuudet saadaan vastaamaan käyttöäikää ja vastustavia normeja. Meillä tuon lujusmittauksen perusteena on pienennetty ISO 12215-5 standardi, mutta myös ABS, DNV ja Lloyd-standardit käytetään markkina-alueesta ja käyttökohteesta riippuen. Tämä rakennemuallin, painon ja lujisuuden yhdistelmä on sitten mahdollista optimoida valkupa kantavuus-sääntöjen, valmistusvuoden, materiaalien saatavuuden tai painon näkökulmasta.

Kun suunnittelusta on päästy työstökoneelle, Tällöin voidaan tarkastella



CNC-työstetty mallikkaat tuovat tarkkuutta rungon rakentamiseen ja sopeuttavat etenkin rakentamisen aloitusta. Valokuva: Mats Vuorenjuuri

saadaan esimerkiksi levysovitteita reunavivait leikkukoneelle, kyrkkipaneelin malli 3D-tulostimella tai valkupa koko rungon pintamalli roboille leikin tekoa varten. Mikäli kysymys on levysovitteita, ne täysin vielä hetimitä, siipillä rakennemuallille, mittauksien hukka- ja työvälineet. Siis kuitenkin on oma ohjelmisto. Viimeisintä vaihtoa tarvitaan vielä kääntäjä, joka muuttaa kappaleen muotoivat työskönnön ymmärtämiseksi leikkuradaksi, sarjaksi pistettä, joiden välillä siirrytään. Tuota kutsutaan yleisesti G-koodiksi.

**Ulosyönti**  
Perinteisesti uutta veneä lähdetään rakentamaan tekemällä ulosyöntijärjestystä suuren kokoon linjapiirustuksesta ja mittarulluksesta. Nopeimmillankin tämä on pitävä työ, jossa veneestä joutuu viikoksi. Tällöin ulosyöntiä siten ruvevat piirtämään rakennetta

ja niiden perusteella valmistetaan mallinnet valkupa mallikaarin, polvioiden ja kenkälapuan tekemiseen.

**Säästöjä**  
Ulosyöntimallia voidaan CNC-työstötyön osin joko ohittaa kokonaan, tai halutessa tuottaa ulosyönti muokkaluulle referenssiksi. On täysin mahdollista siis siirtyä suoraan valmiiden osien kiinnittämiseen rakennuspaikalle tai robottiin jyrkimän leikin pinta- ja rakenteiden mittaamiseen tietokoneella käytettävänä välineenä. Säästöä työstäessä on merkittäviä kustannustoukkoja, jotka näkyvät laatu- ja mittauksissa käytettyyn työtehtävien hinnasta perusteella. Suunnittelun ja rakenteiden mittaamiseen tietokoneella käytetty aika palautuu monikeräisissä säästöinä valmistettaessa. Lisäksi CNC-työstön tarkkuus on työstömenetelmästä riippuen yleensä ulosyöntiä nopeampi ja tarkempi. Tästä ja siten säästöä, kiertosäätöiden mukaisesti.

se sikkä, että kaikista rakentamiseen ainakin mallinnet, josta näitä rakennossa halutkaa rakentamiseen työtä, tuo ajansäästöä kappale sovitukseen lauantalla näitä siten käytetään jyrkimän olettamassa kappaleita ulos veneen.

Mikäli myöhemmissä vaiheissa kerran joutuu olemaan, halutkaa sekin lähtä valkupa hyllyä ja taa jonkin läpiniipin paikka, taa kokonaisen vaihtoa koonnalla. ja siten edullisemmalla. Aika viipä, epäröiä paikalla mittauksien ja venen jäävät pois.

Onna Isänä kutsun hin tulee myös tarkkevaran muoimissa, oiaa voidaan tilata alhankipila sitä muualla tarvitaan. Tällä ja siten säästöä, kiertosäätöiden mukaisesti.

Veneenveistäjä-lehti on ilmestynyt vuodesta jo 2002, ja on arvostettu puuveneen veistosta, historiasta ja kehityksestä kertova julkaisu. Lehti tarjoaa artikkeleita veneen ylläpidosta, kunnostuksesta, uutuuksista, yhdistyksen yhteistyökumppaneista sekä veneveistäjästä Suomessa.

Lehden lukijat ovat puuveneen omistajia tai sellaisiksi aikovia sekä veneenveistäjiä. Veneenveistäjä on erinomainen markkinointiväline moottoreiden, varusteiden, pintakäsittelyaineiden, työkalujen ja muiden oheistuotteiden valmistajille sekä maahantuojille.

	paikka	mm (l x k)	euroa	kannatusjäsen	Veistäjähintaa/ (vars. jäsen)
1/1	takakansi	210 x 280	873	699	437
1/1	sisätakakansi	210 x 280	803	642	402
1/1	sisus	210 x 280	772	618	386
1/2	sisus	210 x 135	437	350	218
1/3	sisus	210 x 72	336	268	168
1/6	sisus	90 x 70	150	125	100

Lehden myynnistä saatavalla tuotolla tuetaan Puuveneveistäjät ry:n toimintaa jäsentensä sekä koko puuvenekentän hyväksi. Ilmoittamalla olet mukana säilyttämässä korkean tason käsityöosaamista sekä kulttuurisesti arvokasta puuvenekantaa maassamme.

### Aikataulut:

- Ilmestyy Vene 20 Båt -messuilla 12.2.2024
- Ilmoitusvaraukset 1.11. 2020 mennessä
- Valmiin aineiston deadline 15.12.2023



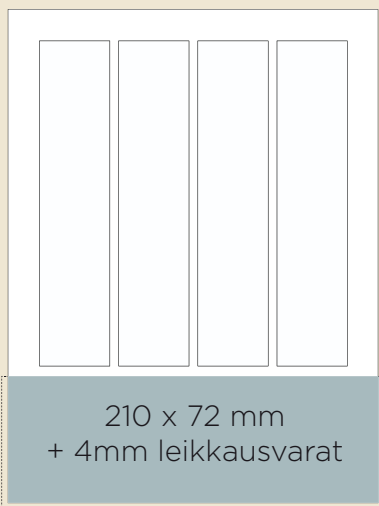
Puuveneveistäjät ry

**Toimitus:** Mats Vuorenjuuri  
puh: 045 638 8070, mats@nordiccraft.fi  
**Ilmoitusmyynti:** Jari Hautala  
puh: 0400 927 076, kaarnaboats@gmail.com

Ilmoituskoot ovat lehdessä näkyvän ilmoituksen koko. Koko sivun sekä 1/2 ja 1/3 sivun ilmoituksissa painoalue menee reunan yli, ja ilmoittaja toimittaa aineiston jossa on 3 mm leikkausvara, tai vaihtoehtoisesti aineiston jossa on jätetty vähintään 6 mm etäisyys sivun reunaan. 1/2 ja 1/3 sivun ilmoitukset tulevat sivun alareunaan ja voivat tulla kummalle sivulle tahansa. Toiveita aukeaman puolesta pyritään parhaan mukaan noudattamaan.



1/3 sivua



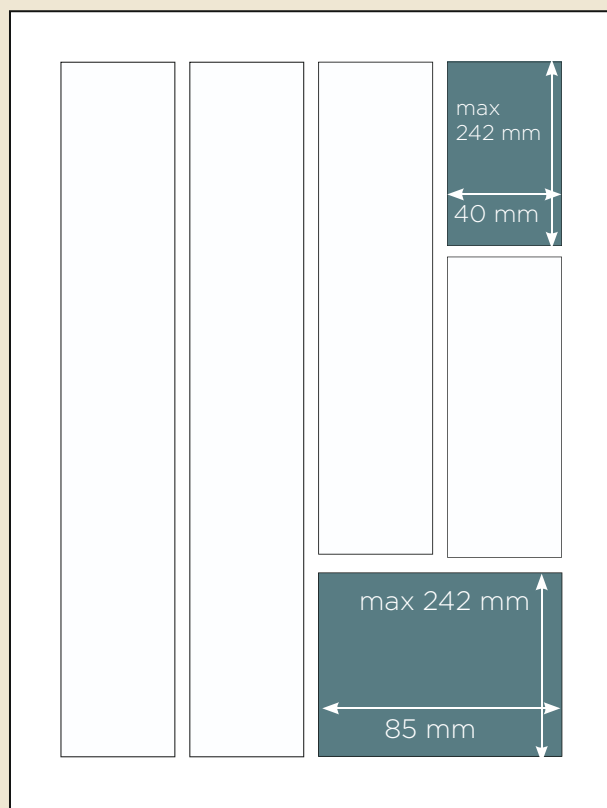
1/2 sivua



1/1 sivua



## Palstailmoitukset



**Aineistot:** Painovalmis PDF

Värimäärittely: CMYK ISO Coated v2 300%

Resoluutio vähintään 250 dpi painokoossa.

Muista toimitustavoista voidaan neuvotella.

**Lisätiedot ja aineiston toimitus:**

Mats Vuorenjuuri, 045 638 8070, mats@nordiccraft



Puuveneveistäjät ry