

Sahatavaran palosuojaus kyllästämällä

LAB-ammattikorkeakoulu
Insinööri (AMK), Puutekniikka
2023
Ilias Gamilis

Tiivistelmä

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Tekijä(t) Ilias Gamilis | Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK | Valmistumisaika 2023 |
| | Sivumäärä 17 | |
| Työn nimi Sahatavaran palosuojaus kyllästämillä | | |
| Tutkinto Insinööri (AMK), Puutekniikan koulutus | | |
| Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio Nordic Timber Labs | | |
| Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön tavoite oli kuvata puutavaran palosuojausprosessia, joka tehdään kyllästysmenetelmällä ja peilata sitä muihin menetelmiin. Käydään läpi puutavaran vastaanotto asiakkaalta ja puutavaran käsittelyvaiheet tikutuksesta, kyllästyksen, kuivaukseen ja pakkaukseen.</p> <p>Opinnäytetyössä kerrotaan myös toimeksiantajan Nordic Timber Labsin toiminnasta yhtiönä ja markkinoista, joissa se operoi. Lisäksi verrataan Suomen eroja alalla muihin Pohjoismaihin ja kartoitetaan tilannetta yleisesti maailmalla.</p> <p>Opinnäytetyössä pohditaan myös tulevaisuuden näkymiä ja mahdollisuuksia alalla alati muuttuvien säädöksiä ja paloluokituksien ohella.</p> | | |
| Asiasanat palosuojaus, kyllästys, autoklaavi | | |

Abstract

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| Author(s) Ilias Gamilis | Type of Publication Thesis, UAS | Published 2023 |
| | Number of Pages 17 | |
| Title of Publication Fire impregnation of timber | | |
| Name of Degree Wood Technology, Engineer (UAS) | | |
| Name, title and organization of the client Nordic Timber Labs | | |
| Abstract <p>The purpose of this thesis was to describe the fire protection process of timber, which is done using the impregnation method and compare it to other methods. We will go through steps from the receipt of timber from customer and the processing stages of the timber from sticking, impregnation, drying to packaging.</p> <p>The thesis talks about the business activities from the client Nordic Timber Labs and about the markets in which it operates. In addition, we compare Finland's differences to other Nordic countries regarding the field of industry and map the situation in general in the world.</p> <p>We also consider prospects and possibilities of the field, along with changing regulations and fire classifications.</p> | | |
| Keywords fire protection, impregnation, autoclave | | |

Sisällys

| | | |
|-------|------------------------------------------------------|----|
| 1 | Johdanto..... | 1 |
| 2 | Nordic Timber Labs | 2 |
| 2.1 | Yhtiön perustaminen..... | 2 |
| 2.2 | Toiminta..... | 2 |
| 3 | Sahatavaran palosuojaus | 4 |
| 3.1 | Palosuojauksen tarve | 4 |
| 3.2 | Historia ja nykytilanne..... | 4 |
| 3.2.1 | Yhdysvallat | 4 |
| 3.2.2 | EU ja pohjoismaat | 4 |
| 3.3 | Menetelmät..... | 5 |
| 3.3.1 | Maalaus..... | 5 |
| 3.3.2 | Palokyllästys..... | 5 |
| 4 | Nordic Timber Labs tuontanto..... | 10 |
| 4.1 | Puutavara | 10 |
| 4.2 | Tuotannon suunnittelu | 10 |
| 4.3 | Kyllästäminen | 12 |
| 4.4 | Kuivaus..... | 13 |
| 4.5 | Pakettien viimeistely | 14 |
| 5 | Markkinoiden toiminta ja tulevaisuuden näkymät | 15 |
| 6 | Yhteenveto | 16 |
| | Lähteet | 17 |

1 Johdanto

Puu on suosittu rakennusmateriaali aina rungosta ulkoverhoiluun. Kun puuta käytetään rakennusmateriaalina esimerkiksi kerrosrakentamisessa tai julkisissa kohteissa, astuvat erilaiset määräykset ja säädökset kuvaan mukaan.

Tässä opinnäytetyössä kuvaan sahatavaran palosuojausprosessia painekyllästysmenetelmällä. Menetelmä on Suomessa uusi ja opinnäytetyön tarkoituksena on prosessin kuvauksen lisäksi havainnollistaa niin eroja, kuin hyötyjä vanhoihin menetelmiin. Tavoitteena on myös verrata Suomen markkinoita muihin Pohjoismaihin Nordic Timber Labsin näkökannalta.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on sahatavaran palosuojausta kyllästävä tekevä Nordic Timber Labs. Yrityksessä on vakituisia työntekijäitä viisi ja työskentelen Nordic Timber Labsin tuotantolaitoksessa Nastolassa ainoana tuotantotyöntekijänä.

Työskentelen yrityksessä palosuojausprosessin alkuvaiheesta aina loppuvaiheeseen asti ja hyödynnän kertynyttä tietotaitoa prosessin kuvauksessa ja havainnollistamisessa. Lisäksi haastattelen yrityksen toimitusjohtajaa, kaupallista johtajaa ja tuotantopäällikköä saadakseni opinnäytetyöhön hyödyksi olevat tiedot alan markkinoista ja yrityksen toiminnasta.

Tarkoitus on myös kertoa puun palosuojauksesta yleisesti maailmalla ja EU:ssa. Palosuojauksen laeista, standardeista ja niiden mahdollisista muutoksista. Pohdin myös lopuksi puun palosuojauksen tulevaisuuden näkymiä erilaisten säädöksiä, ekologisuuden ja muuttuvien markkinoiden kannalta.

2 Nordic Timber Labs

2.1 Yhtiön perustaminen

Nordic Timber Labs perustettiin vuonna 2021 Ruotsissa. Pian perustamisen jälkeen alkoi kartoitus sopivalle paikalle tuotannon aloittamiseksi. Tuotannon sijainniksi valikoitui Suomi, sillä Suomessa ei vastaavaa toimintaa ole harjoitettu, mutta kuitenkin puun palosuojauksella on perinteet myös Suomessa ja sille on kasvava tarve (Lindquist 2023).

2.2 Toiminta

Yhtiön tuotantolaitos sijaitsee Suomessa, Lahden Nastolassa. Henkilöstä Lahdessa tätä opinnäytetyötä kirjoittaessa on kaksi; tuotantopäällikkö ja yksi tuotantotyöntekijä. Tuotanto pyörii yhdessä vuorossa, mutta tulevaisuudessa tuotantomäärien kasvaessa tuotannon on mahdollista laajentua useampaan vuoroon. Laskennallinen tuotantokapasiteetti on 5000m³ vuodessa.

Nordic Timber Labs ei tuota omaa sahatavaraa, vaan palosuojaa ainoastaan asiakkaiden erilaisia sahatavaratuotteita, kuten raakalautoja, sormiliimattuja lautoja, seinäpaneeleita ja vanereita. Myös lämpökäsitellyn puutavaran kyllästys on mahdollista.

Nordic Timber Labs tarjoaa asiakkailleen myös palosuojakyllästetyn puutavaran maalausta yhteistyökumppani Icomanin kautta (NTL 2022).

Palokyllästetyllä puulla saavutetaan EU:n vaatiman standardin EN 13501 mukaisesti B-s1, d0-paloluokka. ja yritys auttaa asiakkaitaan merkinnöissä ja niiden selventämisessä, myynnin helpottamiseksi (NTL 2022). Alla olevassa taulukossa selvennetään materiaaleissa säädöksiin vaadittuja tarvikeluokkia, jotka kertovat kuinka materiaali osallistuu paloon.

| Taulukko 1. Paloluokat | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Palo-osallistuminen | | Savun tuotto | | Palavien pisaroiden ja osien tuotto | |
| Merkintä | Kuvaus | Merkintä | Kuvaus | Merkintä | Kuvaus |
| A1 | Ei osallistu paloon | s1 | Erittäin vähäinen | d0 | Ei esiinny |
| A2 | Osallistuu erittäin rajoitetusti | s2 | Vähäinen | d1 | Nopeasti sammuvia esiintyy |
| B | Osallistuu hyvin rajoitetusti | s3 | Muu kuin s1 tai s2 | d2 | Muu kuin d0 tai d1 |
| C | Osallistuu rajoitetusti | | | | |
| D | Osallistuminen huomattava | | | | |
| E | Osallistuminen erittäin huomattava | | | | |
| F | Ei määritelty | | | | |

Taulukko 1. Paloluokat (Nordictimberlabs 2022)

Tuotantolaitoksen päänhalli on noin 2400 neliömetrin kokoinen ja hallissa tapahtuu kuivausta lukuun ottamatta kaikki tuotantotyöt, kuten puutavaran säilytys, tikuttaminen, kyllästys ja pakkaus.



Kuva 1. Nordic Timber Labs tuotantolaitos.

3 Sahatavaran palosuojaus

3.1 Palosuojauksen tarve

Puun palosuojauksen tarve voi vaihdella maittain. Esimerkiksi automaattista sammutusjärjestelmää ei edellytetä kaikissa maissa, kun taas Suomessa edellytetään kyseisen järjestelmän asentamista kaikissa yli 2-kerroksissa puurakennuksissa (puuinfo 2020a).

Rakennusten kerroslukumäärä vaikuttaa palosuojauksen tarpeeseen eri tavoin. Ympäristöministeriön asetusten mukaisesti puupintoihin ei vaadita suojaverhoista rakennuksissa, joissa kerroksia on enintään 2. Sitä korkeammassa P2-paloluokan rakennuksissa suojaverhoamatonta pintaa saa olla rajallisesti, riippuen palo-osastojen palonkestoajasta REI-luokituksesta (Puuinfo 2020a).

3.2 Historia ja nykytilanne

Puun ja eri rakennusmateriaalien paloturvallisuusvaatimukset ovat uusiutuneet vuosien saatossa. Vaikka puun palokesto tiedetään hyvin, on kerroskorkeutta puurakennuksia rajoitettu esimerkiksi pohjoismaissa kahteen tai kolmeen. Tiedon ja palosuojausmenetelmien parantuessa, saadaan puusta tehdyt rakenteet yhtä paloturvalliseksi kuin muistakin materiaaleista.

3.2.1 Yhdysvallat

Yhdysvallat on yksi harvoista maista maailmassa, jossa rakennusten päärakennusaineena on puu. Esimerkiksi vuonna 2019 90 prosenttia uusien asuintalojen runkomateriaalina käytettiin puuta. Viime vuosien suuret maastopalot eivät juuri vähentäneet puurakentamista Yhdysvalloissa, mutta palonkestävien materiaalien kysyntä on lisääntynyt muun muassa vakuutusyhtiöiden vaatimuksien kasvaessa (Time 2021).

3.2.2 EU ja pohjoismaat

Euroopan unionin komissio perusti vuonna 2017 yhteistyöalustan paloturvallisuuden edistämiseksi. Yhteistyöalustan avulla tiedon vaihto jäsenmaiden välillä helpottuisi esimerkiksi merkittävien palotapahtumien osalta, kuin myös hyvien käytänteiden osalta. Yhteistyön aloittamisen taustalla oli vuoden 2017 kesällä Lontoossa tapahtunut vakava Grenfellin tornipalo. 24-kerroksien talo oli rakennettu vuonna 1974 ja peruskorjattu vuonna 2016 (rakennuslehti 2017). On huomattava, että Grenfellin tapauksessa palon aiheutti alumiinimuovikomposiittipaneli väärin asennettuna – ei puu

Tuotantolaitoksia, jotka palosuojaavat puuta kyllästämällä sijaitsee Ruotsissa, Suomessa, Irlannissa, Ranskassa, Virossa, Tanskassa, Belgiassa, Iso-Britanniassa, Pohjois-Irlannissa, Norjassa, Puolassa ja Sveitsissä (Burnblock 2023a).

3.3 Menetelmät

3.3.1 Maalaus

Palosuojamaalaus on ollut perinteinen toimenpide puulle, kun sille on vaadittu rakennuksissa paloluokitus. Toimenpiteenä maalaus yksinkertainen ja helppo. Palosuojamaalaus tehdään pääasiassa teollisissa maalausprosesseissa.

Palosuojamaali muodostaa palotilanteessa puun pintaan eristävän pinnan, jonka tarkoituksena on estää palon syttymistä tai hidastaa paloa. Suomen lainsäädännössä ei ole suoria vaatimuksia palonsuoja-aineiden luokituksille. Monet valmistajat ilmoittavat täyttävänsä tietyn paloluokituksen, joten luokituksen tulee olla ilmoitetun mukainen. Tukes teetti vuonna 2020 testin, jossa testattiin yhdeksän eri valmistajan palosuoja-aineita. Seitsemän valmistajaa ilmoitti tuotteessaan paloluokituksen ja näistä viiden valmistajan tuotteet eivät täyttäneet testissä ilmoitetun luokan vaatimuksia (Tukes 2020).

3.3.2 Palokyllästys

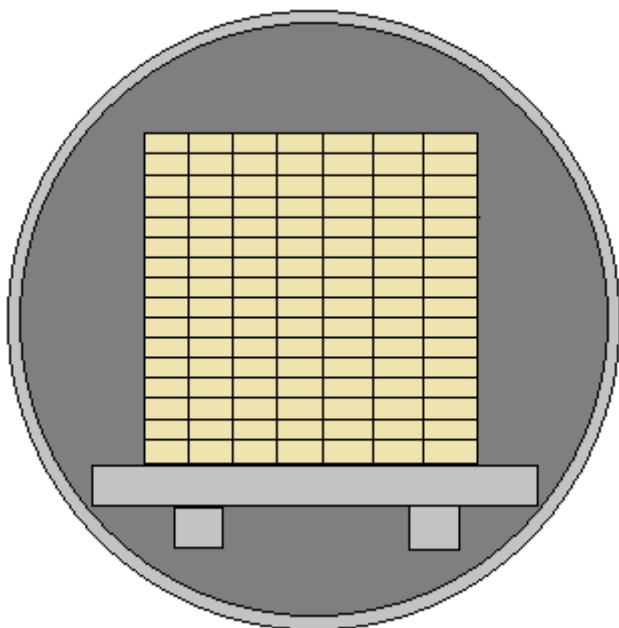
Puun palokyllästyksellä on tarkoitus saavuttaa monia etuja verrattuna palosuojapinnoitteisiin. Paineekyllästyksen ansiosta palosuoja-aine tunkeutuu sydänpuuhun asti. Tämän ansiosta palokyllästettyä puuta voidaan työstää rajoituksetta esimerkiksi höyläämällä ja sahaamalla. Myöskään puuhun tulevat mekaaniset vauriot, jotka voisivat paljastaa puun palosuojamaalin alta, eivät heikennä palokyllästetyn puun palosuojaa.

Nordic Timber Labs käyttää palokyllästyksessä veteen sekoitettavaa jauhetta, jota valmistaa tanskalainen yhtiö nimeltä Burnblock. Burnblock-jauhe on myrkytön ja vain luonnollisista ainesosista valmistettu yhdiste ja se on patentoitu. Myrkyttömyyden ansiosta jauhe on ihmissilmäänkin joutuessaan verrattavissa hedelmämehuroiskeisiin (Burnblock 2023b).



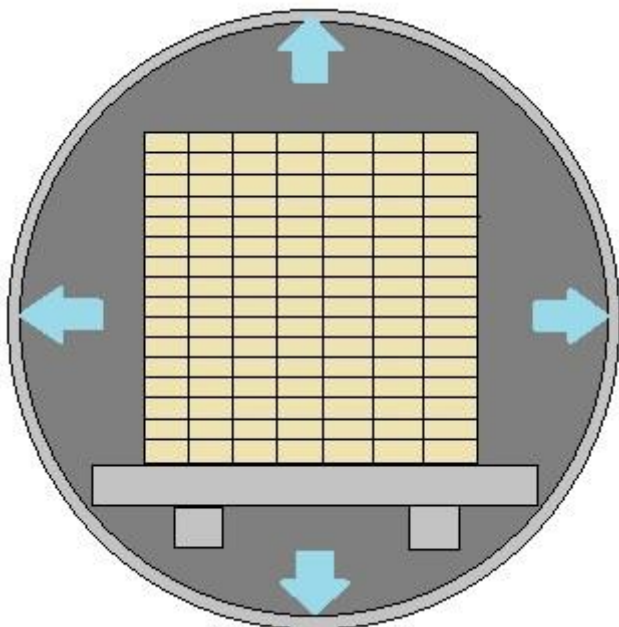
Kuva 2. Burnblock-jauhesäkki.

Kyllästysvaihe alkaa puutavara punnituksella, joka hoituu autoklaavin asennetulla punta-rilla. Tämän jälkeen välitikutetut puuniput ajetaan autoklaavin säiliöön. Autoklaavin luukku suljetaan ja lukitaan.



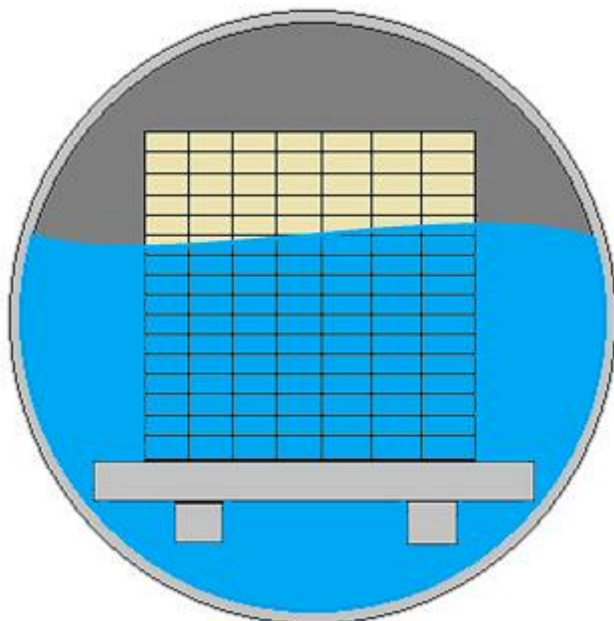
Kuva 3. Puutavara säiliössä, havainnekuva.

Suljettuun säiliöön muodostetaan tyhjiö, jotta puun solukot olisivat vastaanottavaisempia palosuojaliukselle. Tyhjiön muodostus vaaditaan myös, että umpinaiseen säiliöön voidaan ylipäättään laskea nestettä.



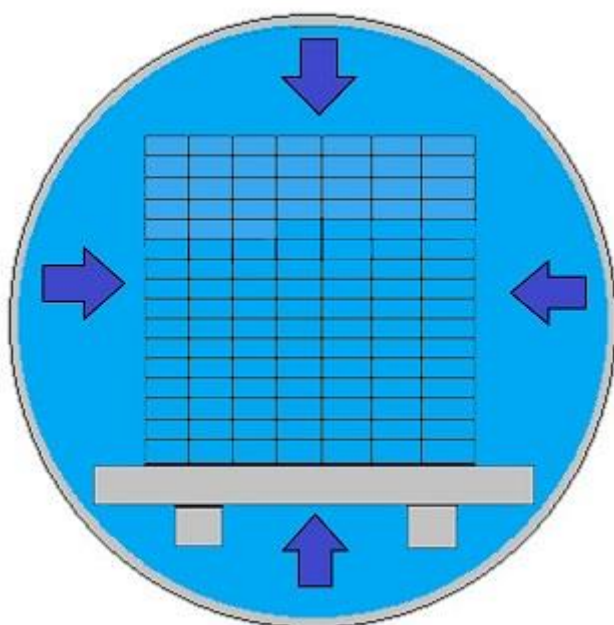
Kuva 4. Tyhjiömuodostus, havainnekuva.

Tyhjiön muodostuksen jälkeen painesäiliö täytetään ylemmässä säilytystankissa olevalla valmiilla palosuojaliuksella. Autoklaavi laskee oikean vesimäärän veden virtauksen perusteella.



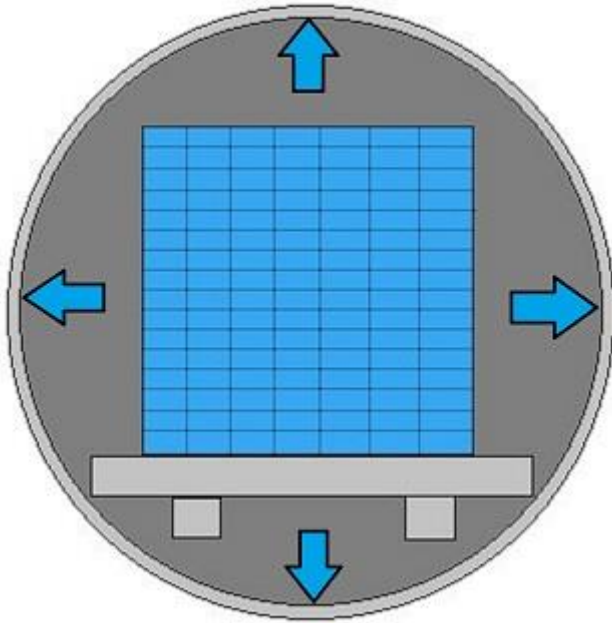
Kuva 5. Painesäiliö täyttyy vedellä, havainnekuva.

Vaiheittainen paineen nosto alkaa ja paine kasvaa aina 12 bar:iin asti. Paineen avulla liuos saadaan tunkeutumaan puun ytimeen saakka.



Kuva 6. Vaiheittainen paineistus, havainnekuva.

Autoklaavi laskee pitoisuuksien määrät ja kun oikea pitoisuus on saavutettu, ajetaan loppu-
 vesi takaisin ylempään säilytystankkiin. Ohjelman viimeistelyksi, tuotetaan säiliöön lopuksi
 tyhjiö. Luukku voidaan avata ja puutavara on nyt palokyllästetty. Autoklaavi ottaa nipuista
 vielä loppupainot ennen kuivaukseen viemistä.



Kuva 7. Vedenpoisto ja viimeistely havainnekuva.

4 Nordic Timber Labs tuontanto

4.1 Puutavara

Nordic Timber Labs ei kyllästä omaa puutavaraa, vaan kaikki käsitelty puutavara on asiakkaiden. Nordic Timber Labs on luonut asiakassuhteita puuteollisuuden eri osa-alueilta, kuten sahalaitos-, puurakennusteollisuus- ja puuverhoiluyhtiöiden kanssa. Asiakkailla on erilaisia tarpeita puun palosuojaukseen ja näiden tarpeiden pohjalta asiakkaat lähettävät vaihtelevan määrän puutavaraa. Yhden tilauserän määrä voi olla 250 kuutiota ja sahatavaran paksuus tulee olla 12–45 mm onnistuneen kyllästyksen takaamiseksi.

4.2 Tuotannon suunnittelu

Tuotannon suunnittelussa huomioitavat asiat kartoitetaan tuotannon eri vaiheissa tuotannon kapasiteettien rajoissa. Asiakkaiden puutavararahti saapuu tuotantolaitokselle rekan tuomana. Nordic Timber Labs purkaa kuorman sähkötrukeilla ja paketit viedään yksi kerrallaan laitoksen tiloihin. Paketit järjestellään laitokseen siten, että niin henkilöstön kuin trukkien kulkuyhteyksiä ei tukita ja kaikkiin tuotannon työpisteisiin on helppo pääsy. Tilan käytön maksimoinnin ja tuotannon sujuvuuden takaamiseksi paketit kasataan päällekkäin ja lähelle toisiaan.

Pakettien sisälle oton jälkeen aloitetaan pakettien tikutus. Tikutus pystytään hoitamaan yhden työntekijän voimin imukuppinostimella ja kahden työntekijän käsivoimin sellaisessa puutavarassa, joihin imukuppinostin ei sovellu. Tikutuksella saavutetaan tuotannon laadun kannalta kaksi tärkeää asiaa: kyllästyksessä vesi ja sen mukana oleva Burnblock-jauhe imeytyy tasaisemmin ja nopeammin. Tikutuksella on myös tärkeä rooli kuivauksessa. Tikukujen luomilla väleillä saadaan taattua onnistunut kuivaus, koska niiden ansiosta ilma pääsee kulkemaan pakettien väliin ja siten ylimääräinen kosteus poistuu.



Kuva 8. Tikutetut puuniput.

Pakettien maksimi korkeuden ja leveyden määrittää autoklaavin kammion mitat. Tikutuksessa saadaan haluttu korkeus tarkasti ja tuotannon kapasiteetti tältä osin maksimoituu.



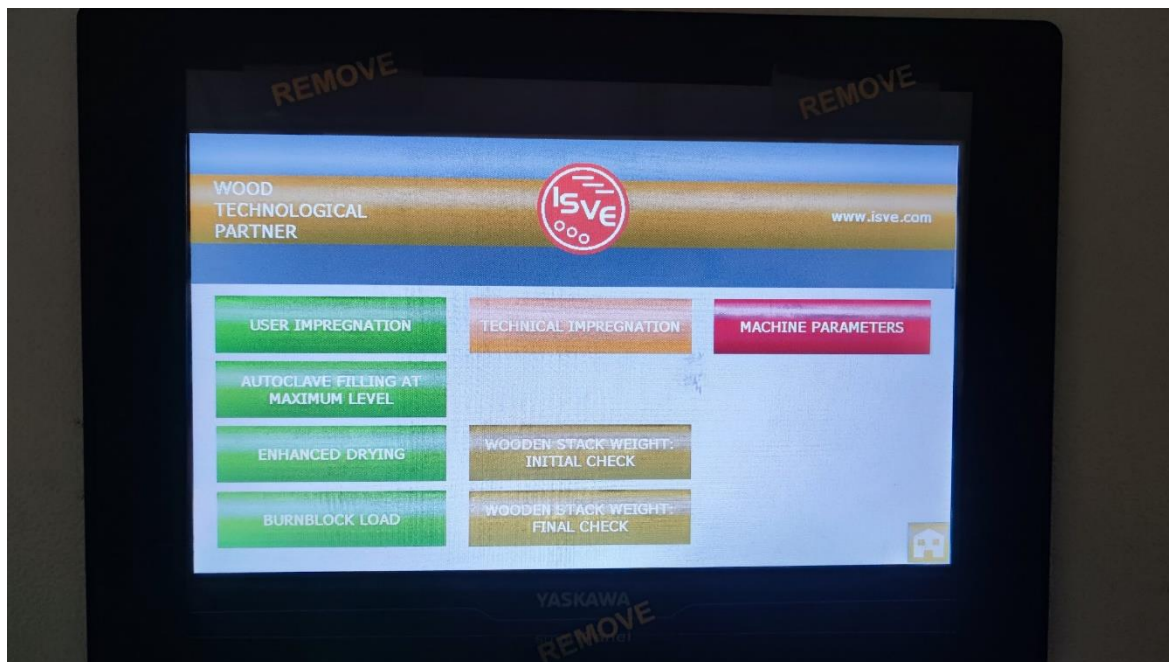
Kuva 9. Autoklaavi täytettynä

4.3 Kyllästäminen

Kyllästäminen voidaan aloittaa pian tikutuksen aloittamisen jälkeen. Tikutetut paketit lastataan trukilla autoklaaville, joka ajetaan kyllästyskammioon. Ennen kyllästyksen aloitusta on sekoitussäiliössä sekoitettu oikeassa suhteessa vettä ja Burnblock-jauhetta. Tuotannossa Burnblock-jauhetta on 250 kilogramman säkeissä ja niitä liikutetaan sekoitussäiliöön hallin kattoon asennetuilla nostureilla. Sekoitussäiliöstä valmis kyllästysvesi ohjautuu kyllästyskammion yläpuolella olevaan tankkiin. Ohjauspaneelista tarkastetaan oikeat parametrit ja valitaan oikea ohjelma puunlaadun perusteella ennen kyllästyksen aloitusta. Laadun- ja pakettikohtaisen tarkkailun helpottamiseksi tiedot kirjataan myös Nordic Timber Labsin omaan tietojärjestelmään. Kyllästyksen käynnistämisen jälkeen prosessia seurataan ohjauspaneelista, joka kertoo reaaliajassa kyllästyksen etenemisestä ja oikeaan kyllästysuhteen saavuttamisesta. Kyllästysvaihe voi kestää puulajista ja laadusta riippuen kolmesta tunnista noin neljääntoista tuntiin. Kyllästyksen jälkeen märät paketit jätetään vielä ennen kuivaukseen viemistä noin vuorokaudeksi halliin esikuivaukseen, jotta liika vesi valuu pois. Tämä auttaa varsinaisessa kuivausprosessissa kosteusprosentin hallintaa ja kuivauksen tasalaa-tuisuuden saavuttamista.



Kuva 10. Autoklaavi



Kuva 11. Autoklaavin ohjuspaneeli.

4.4 Kuivaus

Nordic Timber Labsin käytössä on kamarikuivaamo, joka on jaettu kolmeen erilliseen ja eri kokoiseen uuniin. Uunien koot alkavat 55 neliömetristä ja levein uuni on 70 neliometriä. Kuivaamo saa virtansa kuivaamon viereen rakennetusta kattilahuoneesta, joka saa lämmöntuottonsa polttamalla pellettejä.

Puutavara kuivataan Nordic Timber Labsilla aina asiakkaan halumaan tavoitekosteuteen. Haluttuun tavoitekosteusprosentin vaikuttavat puutavaran mahdollinen käyttökohde ja jatkoprosessointi, kuten liimaus.

Koska pakettien määrä ja koot ovat tiedossa, voidaan etukäteen suunnitella uunien optimaalisin täyttö. Esikuivauksen jälkeen paketteja aletaan viedä trukein kuivaamoihin. Uunien kuivausprosessia ei käynnistetä ennen kuin uunin täyttöaste on optimaalinen. Optimaalinen uunin täyttö mahdollistaa oikeanlaisen ilmavirtauksen ja takaa tasalaatuisen kuivauksen.



Kuva 12. Kuivaamon täyttäminen.

Kuivausohjelma valitaan kuivaamoa ohjaavalta tietokoneelta, jossa päiväkohtaisen lämpötilan, kosteuden ja tuulettimien arvot on säädetty puun lajin ja ominaisuuksien mukaan. Näitä arvoja voidaan säädellä reaaliaikaisesti myös tapauskohtaiseksi.

Kosteusprosentin seuranta on tärkeä toimenpide prosessissa. Koska kyllästyksessä puuhun imeytyvä Burnblock-jauhe on suolapohjainen, ei piikkikosteusmittareilla saatu tulos ole todenmukainen, sillä piikkikosteusmittarien mittaustulos perustuu sähkönjohtavuuteen ja täten suolalla kyllästetyt puut antavat virhetuloksen. Edellä mainituista syistä kosteuden mittaamisessa on käytettävä perinteistä punnitus-kuivausmenetelmää ja pakettikohtaisen painon seuranta.

4.5 Pakettien viimeistely

Kun puutavara on halutussa kosteusprosentissa, puretaan kuorma uunista ja tuodaan paketit takaisin halliin jälkijähdytykseen. Jälkijähdytys voi kestää 24–36 tuntia ja sinä aikana tikkuja ei oteta pois. Jälkijähdytyksellä saavutetaan lämpötilan tasaantuminen ja estetään mahdollinen kondensaatioveden muodostuminen, kun lopullinen paketti on muovissa.

Jälkijähdytyksen jälkeen tikut otetaan pois ja tarvittaessa otetaan vielä viimeiset koepalat kosteusprosentin mittaamiseksi. Paketit paketoidaan samaan muotoon kuin olivat tullessaankin tai asiakkaan haluamalla tavalla. Valmiisiin paketteihin laitetaan lopuksi asianmukaiset pakettimerkinnät ja puutavaralle on yleensä sovittuna nouto seuraavalle päivälle. Paketit lastataan trukeilla rekkaan ja ovat näin valmiina matkalle asiakkaan luokse.

5 Markkinoiden toiminta ja tulevaisuuden näkymät

Nordic Timber Labsin markkina-alueeseen kuuluvat pääasiassa Suomi Ruotsi ja Norja. Norjassa ja ruotsissa Nordic Timber Labsin pääasialliset asiakkaat ovat sahoja. Sahat toimittavat tuotteensa palosuojaukseen ja myyvät valmiiksi palosuojattua sahatavaraa omille asiakkailleen, kuten esimerkiksi rakennusyriyksille. Tällainen asiakas-/myyntiketju vähentää huomattavasti Nordic Timber Labsin markkinoinnin tarvetta. Voidaan ajatella, että sahat myydessään omia palosuojattuja tuotteitaan hoitavat mainontaa Nordic Timber Labsin puolesta. Ruotsissa ja muissa pohjoismaissa palosuojaukseen kyllästysmenetelmällä on harjoitettu jo 15–20 vuotta ja se on vakiintunut tapa palosuojata sahatavaraa (Lindquist 2023).

Suomessa asiakkaat koostuvat pääasiassa erilaisista rakennuttajista. Koska palosuojaukseen kyllästysmenetelmällä on Suomessa uusi, monet rakennuttajat eivät välttämättä tiedä vaihtoehtoista, tai he voivat olla epäroivia kalliimman hinnan vuoksi verrattuna maalausmenetelmään. Tämä on lisännyt markkinoinnin tarvetta ja saavutettavuuden lisäämistä. Nordic Timber Labsilla onkin panostettu Suomen markkinaan, koska on ymmärretty Suomen yrity maailman hyvien toimintatapojen lisäksi myös markkinan valtava kasvupotentiaali. Päivitykset standardit ja muuttuvat säädökset saattavat hankaloittaa ja vähentää puun käyttöä rakentamisessa ja varsinkin näkyviin jäävissä rakenteissa. Tässä Nordic Timber Labs on nähnyt mahdollisuuden selkeyttää standardeja asiakkailleen, niin merkinnöissä kuin sahatavaran myynnin edistämiseksi.

Monet maat ja varsinkin Euroopassa ovat julistaneet omia hiilineutraalisuustavoitteitaan. Suomi on linjannut ilmasto- ja energiastategiassaan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n ilmastotavoitteet vuodelle 2030 sekä vuodelle 2035 hiilineutraalisuustavoitteen (Valtioneuvosto 2022). Tämänkaltaiset linjaukset kannustaisivat puun käyttöön rakentamisessa, sillä puu on tunnetusti ekologinen ja kestävä vaihtoehto. Samalla kun paloturvallisuussäädökset kiristyvät, on kyllästysmenetelmä tulevaisuudessa mahdollisesti jopa alan standardi, sen myrkyttömyyden ja käsittelyn jälkeisen puun työstämisen mahdollistamisen ansiosta.

6 Yhteenveto

Tässä opinnäytetyössä kuvattiin sahatavaran palosuojausta kyllästysmenetelmällä ja verrata sen etuja palosuojamaalaukseen, joka on toistaiseksi ollut Suomessa pääasiallinen tapa palosuojata sahatavaraa. Opinnäytetyössä myös tuotiin esiin alan markkinoiden eroja, pääosin verrata Suomea muihin pohjoismaihin, toimeksiantaja Nordic Timber Labsin näkökannalta.

Globaalina trendinä rakentamisessa on ollut ekologisuus ja hiilijalanjäljen minimointi. Puu rakennusmateriaalina on tässä trendissä avain asemassa, sillä uusiutuva ja hiiltä sitova puu voidaan hankkia ja työstää kestävästi edesauttamatta ilmastonmuutosta.

Maailmalla esimerkiksi Amerikan Yhdysvalloissa ja Iso-Britanniassa palosuojakyllästys on saanut virallista hyväksyntää ja suositusta. Muissa pohjoismaissa kuten Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa palosuojakyllästystä on harjoitettu pitkään, kun Suomessa taas on painotettu palosuojauksen pinnoitusmenetelmiin. Yksi syy Suomen ja muiden pohjoismaiden eroihin selittynee yksinkertaisesti kyllästysmenetelmän saatavuuteen Suomessa, jota ei ole ollut ennen Nordic Timber Labsin tuotannon aloitusta Suomessa (Lindquist 2023). Erilaiset määräykset ja säädökset lisääntyvät EU-tasolla tiedon jakamisen ansiosta ja lainsäädännöissä käytetään yhä enemmän asiantuntijuutta hyväksi. Täten myös Suomessa rakennuttajat ja rakennusmateriaalien myyjät joutuvat ottamaan selvää palosuojasta enenevässä määrin.

Suomessa puun palosuojauksen tarve lisääntyy tulevaisuudessa entisestään, kun puun käyttöä lisätään erilaisessa julkisessa rakentamisessa ja suurissa puurakenteissa, kuten halleissa ja silloissa. Erityisesti puuta on hyödynnetty uusien koulujen rakentamisessa ja puun käyttöä voidaan kasvattaa edelleen muun muassa julkisivujen energiakorjauksissa ja täydennysrakentamisessa. Ympäristöministeriön johdolla on viime vuosina toteutettu puurakentamisen ohjelmaa, jonka tavoitteena on ollut lisätä edellä mainittuja tavoitteita (MMM 2022).

Nordic Timber Labsin intresseissä on aloittaa markkinointikampanja, joka kohdennetaan alan eri segmentteihin, kuten tuottajiin (esimerkiksi sahat ja vaneritehtaat), arkkitehteihin ja rakennusyhtiöihin. Kampanjassa tuodaan esille sekä yhtiötoimintaprosesseja, että kyllästysmenetelmän vahvoja etuja. Markkinointi ja lisääntyvä näkyvyys alan eri tasoilla ympäristöystävälliselle kyllästysmenetelmälle tulee lisäämään mahdollisia kohteita puunkäytölle rakennusmateriaalina.

Lähteet

NTL, 2022. Palokyllästyistä täydellisellä dokumentaatiolla. Viitattu 7.11.2023. Saatavissa <https://ntl.se/fi/>

Puuinfo. 2020a. Paloturvallisuus. Viitattu 7.11.2023. Saatavissa <https://puuinfo.fi/suunnitelu/maaraykset/paloturvallisuus/>

Semuels, A. 2021. Wildfires Are Getting Worse, So Why Is the U.S. Still Building Homes with Wood? Time. Viitattu 7.11.2023 Saatavissa <https://time.com/6046368/wood-steel-houses-fires/>

Häkkinen, A. 2017. EU tarttui asuinrakennusten paloturvallisuuteen. Rakennuslehti. Viitattu 7.11.2023. Saatavissa <https://www.rakennuslehti.fi/2017/10/eu-tarttui-asuinrakennusten-paloturvallisuuteen/>

Burnblock. 2023a. Partner Service Impregnation. Burnblock. Viitattu 7.11.2023. Saatavissa <https://burnblock.com/products/burnblock-powder/partners-pressure-impregnation/>

Tukes. 2020. Tukesin testauttamissa puun palonsuoja-aineissa puutteita. Tukes. Viitattu 9.11.2023. Saatavissa <https://tukes.fi/-/palonsuoja-aineet-eivat-aina-hidastakaan-paloa-tukesin-testaamissa-puun-palonsuoja-aineissa-puutteita>

Burnblock. 2023b. Burnblock Powder. Burnblock. Viitattu 23.11.2023. Saatavissa <https://burnblock.com/products/burnblock-powder/how-it-works/>

Nordictimberlabs 2022. Instagram-päivitys 10.2.2022. Viitattu 23.11.2023. Saatavissa https://www.instagram.com/p/CZzJglGsoUM/?img_index=1

Valtioneuvosto. 2022. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Työ- ja elinkeinoministeriö. Viitattu 23.11.2023. Saatavissa <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164321>

Lindquist, M. 2023. VS:VS: Questions from Ilias for Thesis. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja Gamilis, I. Lähetetty 27.11.2023

Mmm. 2022. Puurakentaminen ja puutuotteet. Maa- ja metsätalousministeriö. Viitattu 27.11.2023. Saatavissa <https://mmm.fi/metsat/puun-kaytto/puurakentaminen-ja-puutuotteet>

