

Lampaanvillaeristeet

Talo 2000: 27

Koostumus ja valmistus

Lammastaloudella on merkittävä rooli eteläisemmässä Euroopassa ja varsinkin vuoristossa. Vapaasti laiduntavien lampaiden villa on enimmäkseen paksua ja kestävää kuitua, joka ei sovellu tekstiilituotantoon, mutta käy kuitenkin erinomaisesti villaeristeen valmistamiseen [lähde 1]. Eristeet koostuvat valmistustekniikasta riippuen joko sataprosenttisesti lampaan villasta tai siihen voidaan sekoittaa sideainetta (polyester) noin 20 %. Kun lampaista keritty villa on toimitettu tehtaalle, se lajitellaan ja pestään korkeintaan 60 °C:n vedellä ja miedolla saippualla rasvan, hiekan ja muun lian irrottamiseksi. Vesi puristetaan pois telojen välissä ja villa kuivataan n. 85 % kuivuuteen. Villa käsitellään mekaanisesti ja karstataan ohuiksi harsoiksi, jotta kaikki kuidut olisivat saman suuntaisia.



Isolana karstaa ja neulaa eristelevyä villasta entisen tekstiilitehtaan koneista muokatulla tuotantolinjalla [1]

Harsoja kerrostetaan sen jälkeen päällekkäin, kunnes saadaan haluttu tuotteen paksuus ja kerrokset voidaan liittää toisiinsa mekaanisesti neulaamalla [2]. Vaihtoehtoisesti villakerroksia voidaan liimata toisiinsa sulatetulla polyesterillä, jota saadaan muun muassa muovinkierrätyspulloista [3]. Koin torjumiseksi

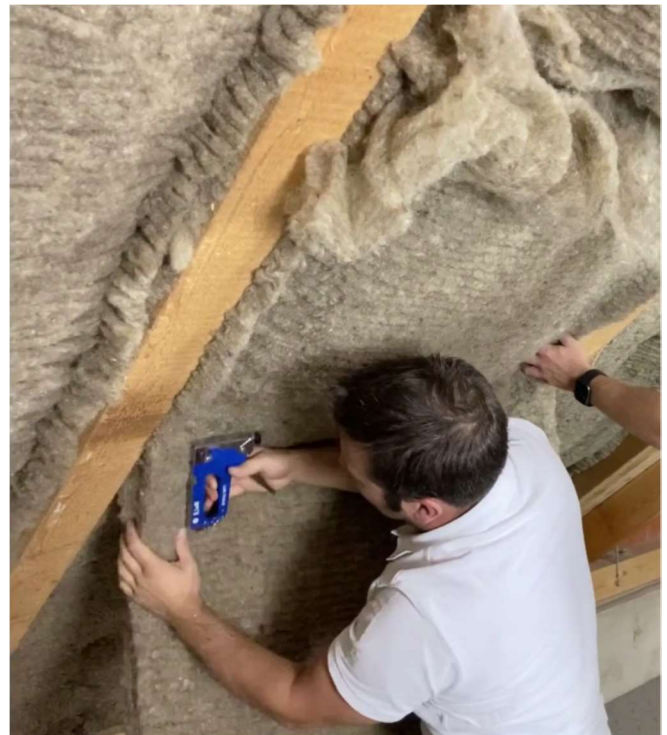
villaa voidaan käsitellä entsyymeillä tai tähän varta vasten kehitetyllä ja patentoidulla plasmaionikäsittelyllä [4]. Lopuksi valmis eristemateriaali leikataan mittoihin ja pakataan pusseihin.



Sheep Wool insulation kerrosta harsoja valmistaessaan villaristettä [2]

Käyttö

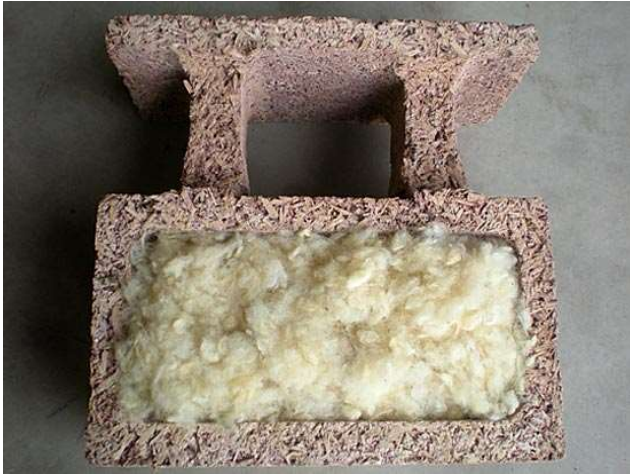
Kevyttä lampaanvillaeristettä käytetään normaalisti seinien sekä kattojen eristyksessä ja tiheämpää mattoa käytetään parketin alushuopana. Villaa voidaan leikata mittaansa saksilla ja veitsellä tai repimällä ja se voidaan asentaa tiiviisti palkkien väliin niiteillä.



Schafwolldämmungin eristevillan asennusta kattopalkkien väliin [5]

Asentaja ei tarvitse hengirityssuojaa eikä asennustyö aiheuta ihoärsytystä. Hygroskooppisena materiaalina

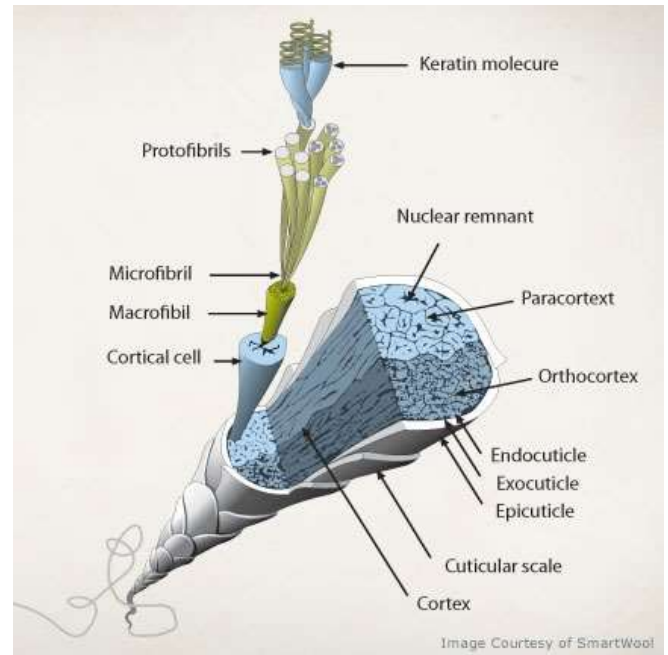
rakennetta ei tarvitse sulkea höyrynsulkumuovilla, vaan ilmansulkupaperi riittää sisäpinnassa.



Isolanan irtovillaa puu-betoniharkkojen eristeenä [1]

Ominaisuuksia

Luonto on kehittänyt villan lampaiden lämmöneristeeksi. Kevyiden lampaanvillaeristeiden tiheydet ovat välillä 11-30 kg/m³ ja lämmönjohtavuudet välillä 0,0318-0,042 W/mK, kun taas parketinalushuopien tiheys voi olla jopa 100 kg/m³. Korkean typpipitoisuutensa (~16%) vuoksi lampaanvillan syttymislämpötila on huomattavan korkea, jopa n. 560 °C ja villa on itsestään sammuvaa korkean happi-indeksinsä ansiosta, eli villan täydelliseen polttamiseen tarvitaan 25,2 % happipitoisuutta, kun taas ilmassa on vain 21 % [5]. Villaeristeet ovatkin paloluokassa E ilman palonestoaineita. Lampaanvilla on myös erinomainen äänieriste ja voi lisäksi hygrooskooppisena aineena osallistua sisätilan kosteusvaihteluiden tasapainottamiseen. Isolana esittää tutkimuksia siitä, että villa pystyy imemään formaldehydiä ajan mittaan noin 13 grammaa/kg ja hieman vähemmän typen ja rikin yhdisteitä [1]. Vaikka villakuidun ulkokerros on hydrofobinen (vettä hylkivä), sen sisäkerros on hydrofiilinen (vettä imevä), ja villakuitu voi imeä noin kolmanneksen painostaan kosteutta tuntumatta kostealta.



SmartWoolin kuva kuidun rakenteesta

Talousseikkoja

Lampaanlihan kasvatuksen sivuvirtana saatava villa on arvotonta ja päätyy usein poltettavaksi. Villaeristeiden valmistamiseen voidaan käyttää olemassa olevia tekstiiliteollisuuden laitteistoja, mutta prosessi on huomattavasti tekstiilituotantoa yksinkertaisempi. Esimerkiksi Lanatermin [6] villaeristeiden hinta on edullisimmillaan samaa luokkaa kuin mineraalivillojen hinta n. 100 €/m³.

Tuotteiden valmistajia ja lähteet

Isolana [1], Italia, www.isolantelanadipeccora.it

Sheep Wool insulation [2], Irlanti, www.sheepwoolinsulation.com

Naturlaine [3], Ranska, www.naturlaine.com

Lehner Wool/Isolena [4], Itävalta www.isolena.com

SchafwollDämmung [5], Itävalta www.schafwolldaemmung.at

Riwowi Line [6], Romania, www.lanaterm.com

Fisolan, Sveitsi www.fisolan.ch

Baur Vliesstoffe, Saksa, www.baur-vliesstoffe.de

Eden Renewable Innovations, Iso-Britannia, www.thermafleece.com