

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 954772 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

- (21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **954772**
- (51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B32B 27/42
B32B 27/36
B32B 33/00
B44C 5/04
- (22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **05.04.1994**
- (23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **06.10.1995**
- (41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **06.10.1995**
- (43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**
- (86) Kansainvälinen hakemus - **05.04.1994 PCT/US1994/003642**
Internationell ansökan - International
application
- (32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority
07.04.1993 US 043906

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • International Paper Company, 2 Manhattanville Road, Purchase, NY 10577, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • O'Dell, Robin, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • Lex, Joseph A., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
3 • Simon, Alice M., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Boco IP Oy Ab, Itämerenkatu 5, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Hankausta kestävä, esteettinen pintakerroslaminaatti
Friktionsbeständigt, estetiskt ytskiktslaminat

Hankausta kestävä, esteettinen pintakerroslaminaatti
Friktionsbeständigt, estetiskt ytskikt laminat

Tämä hakemus on samanaikaisesti vireillä olevan, 7. huhtikuuta 1993 jätetyn perushakemuksen, jonka sarjanumero on 08/043 906, ja jonka sisältö sisällytetään oheen tällä viittauksella, osittainen jatkohakemus.

Oheisen keksinnön kohteena ovat koristelaminaatit, jotka soveltuvat pöytien ja palvelutiskien pinnoiksi, seinäpaneeleiksi, lattioiden pinnoitteiksi, pöytäpinnoiksi ja muiksi vastaaviksi, erityisesti suurpainekoristelaminaatit sekä menetelmä niiden valmistamiseksi.

Tavanomaisesti koristelaminaatteja valmistetaan pinoamalla päällekkäin lukuisia paperikerroksia, jotka on kyllästetty synteettisillä lämpökovettuvilla hartseilla. Tällainen kokonaisuus koostuu normaalisti lukuisista ydinarkkeista, jotka ovat fenolihartsilla kyllästettyä voimapaperia, ja joiden päällä on melamiinihartsilla kyllästetty, tavallisesti painoväriä tai valonkestävää väriä käsittävä koristearkki. Tämän koristearkin päällä on usein päällyskalvo, joka on laminaatissa mahdollisimman läpinäkyvä ja joka suojaa koristearkkia.

Esimerkkejä aikaisemmista yrityksistä päästä eroon tästä päällyskalvosta tai yksinkertaistaa tai parantaa sitä on esitetty patenttijulkaisuissa US 3 373 071 sekä US 3 135 643. Näissä patenttijulkaisuissa kuvatun tekniikan mukaan koristearkki kyllästettiin pelkällä melamiinihartsilla ja sitten tämän kyllästetyn arkin pinnalle levitettiin paksu pinnoite käyttäen suhteellisen viskoosia seosta, jonka viskositeetti on alueella 2000 - 60 000 cp (2-60 Ns/m²). Tällöin tämä viskoosi pinnoite kuivui kyllästetyn koristearkin pinnalla muodostaen olennaisesti päällyskalvon in situ. Sikäli kuin tiedetään, tällä tavalla valmistettua laminaattia ei otettu koskaan olennaiseen kaupalliseen käyttöön, lukuunottamatta mahdollista käyttöä lattiamaateriaalina, johtuen todennäköisesti siihen liittyvistä kustan-

nuksista, jotka aiheutuvat kaksinkertaisesta käsittelystä, eli ensin kyllästetyn arkin uudelleenkyllästämistä ja sitten sen pinnoittamisesta, saavutettamatta sillä kuitenkaan minkäänlaista parannusta tavanomaisen päällyksen käyttöön verrattuna, tai todennäköisemmin siksi, ettei tuloksena olleen laminaatin laatu ollut riittävän hyvä kaupallisten sovellutusten kannalta, esimerkiksi murtumista, rypyistä, epäasianmukaisesta jäykkyydestä, päällysteen riittämättömästä läpinäkyvyydestä ja muista vastaavista johtuen.

Alalla on jo usean vuoden ajan valmistettu samankaltaisia tekniikoita käyttäen lattioiden pinnoitteiksi sopivia laminaattilaattoja, mutta niissä valonkestävien värien kirkkaus on niin puutteellinen eli ne ovat niin sameannäköistä, että laatat ovat kaupallisesti epätyytyttäviä, ja tällaisia lattialaattoja voidaan käyttää kaupallisesti ainoastaan kuvioissa, joissa huono terävyys voidaan sietää, koska lattia on niin kaukana silmästä.

Myöhempi yritys saada aikaan läpinäkyvämpi, mutta kuitenkin täysin suojaava kerros koristearkin päälle on esitetty patenttijulkaisussa US 3 968 291, jonka mukaan bariumsulfaattia käytetään hiukkasmaisena täyteaineena tällaisessa päällystekalvossa, ja patentin omistaja on todennut, että bariumsulfaatin taitekerroin on lähempänä melamiinihartsin taitekerrointa kuin muiden täyteaineiden taitekerroin, mikä parantaa päällysteen läpinäkyvyyttä ja näin ollen sen alla olevan koristearkin selkeyttä. Tätä tuotetta ei olla myöskään koskaan hyväksytty kaupallisesti, todennäköisesti samoista syistä kuin edellä.

Tekniikan nykytaso koki jokin aika sitten suuren mullistuksen NEVAMAR ARP[®]-teknologian kehittämisen seurauksena, jonka teknologian suhteen viitattakoon Scher:in et al. US-patenttijulkaisuihin 4 255 480; 4 395 452; 4 430 375; Re 32 152; 4 263 081; 4 327 141; 4 400 423; Unger:in et al. US-patenttijulkaisuihin 4 713 138; 4 517 235; 4 520 062; 5 037 694; 5 093 185; Lex:in et al. US-patenttijulkaisuun 4 971 855; sekä O'Dell:in et al. US-patenttijulkaisuihin 4 499 137; 4 532 170; sekä 4 567 087.

Tässä ARP[®]-teknologiassa koristearkkia hankaukselta suojaavan päällysteen paksuutta on pienennetty huomattavasti siten, että aikaan on saatu hankausta kestävien hiukkasten voimakkaasti väkevöity kerros, joka on sitoutunut ylemmän paperikerroksen, tavallisesti koristearkin yläpintaan. Tällä teknologialla ei saada ainoastaan aikaan parempaa hankauksenkestoa aikaisempiin tekniikkoihin verrattuna, vaan sillä päästään myös parempaan läpinäkyvyyteen, koska suojaava kerros on äärimmäisen ohut.

Tämä ARP[®]-teknologia on palvellut teollisuutta ja yleisöä oikein hyvin, ja tällä teknologialla tehtyä laminaattituotetta pidetään laatutuotteena ja sen kysyntä on suurta. Tästä huolimatta alalla esiintyy edelleen tarvetta saada aikaan erittäin selkeä syvä ulkonäkö koristelaminaatissa, jonka tunnusomaisina piirteinä ovat hyvä koverrustalttalujuus sekä NEMA-hankauslujuus, erityisesti sellainen laminaatti, jonka koristeellinen ulkonäkö on selkeä ja kirkas, mutta joka näyttää olevan laminaatin ylimmän pinnan alapuolella. Lisäksi jopa ohuempienkin suojaavien pinnoitteiden tapauksessa olisi toivottavaa säilyttää erinomainen kulutuksen ja hankauksen kesto, samalla kun työkalujen, joita käytetään laminaatin leikkaamiseen, kuten puristuslaatan kuluminen saadaan vähenemään.

Näin ollen oheisen keksinnön tavoitteena on päästä eroon tekniikan nykytasoon liittyvistä, esimerkiksi edellä mainituista puutteista.

Oheisen keksinnön toisena tavoitteena on saada aikaan erittäin selkeä, syvältä näyttävä laminaatti, jonka tunnusomaisena piirteenä on NEMA-hankauksenkestoa.

Oheisen keksinnön tavoitteena on edelleen saada aikaan parannettu koristeellinen laminaatti, erityisesti kaikki NEMA-vaatimukset täyttävä suurpainekoristelaminaatti, joka käsittää paksun suojaavan pinnoitteen koristearkin päällä, jonka pinnoitteen läpinäkyvyys on parantunut verrattuna kaikkiin tähän saakka tunnettuihin paksuihin suojaaviin pinnoitteisiin, ja

jonka ominaisuutena on sekä sellainen hankauksen kesto että selkeys ja läpinäkyvyys, joihin päästään äärimmäisen ohuilla suojaavilla ARP[®]-laminaateilla.

Keksinnön tavoitteena on edelleen saada aikaan parannettu laminaattituote, jolla on sekä tavanomaisen päällysteen että ARP[®]-laminaatin kaikki edut.

Keksinnön tavoitteena on vielä saada aikaan parannettu koriste-laminaattituote, jolla on ARP[®]-laminaatin kaikki edut ja jonka etuina ovat lisäksi työkalujen vähäisempi kuluminen sekä mahdollisuus saada aikaan syvältä näyttäviä, hyvin kiiltäviä puukuituja, jotka täyttävät NEMA-vaatimukset, lattialaattoja, joissa sekä kuvioiden että kiintoaineen kirkkaus ja selkeys ovat parantuneet, parantunut koverrustalttalujuus sekä puristuslaattojen suojaus liialliselta kulumiselta.

Nämä ja muut tavoitteet saavutetaan käyttämällä paksua, runsaasti hartsia sisältävää suojaavaa kerrosta, eli kerrosta, jonka paksuus on korkeintaan 10-kertainen ARP[®]-suojakerrosten paksuuteen verrattuna, eli jonka paksuus on korkeintaan suunnilleen sama kuin tavanomaisen päällysteen paksuus ja aikaisempien US-patenttijulkaisujen '071 ja '643 mukaisten valettujen in situ-päällysteiden paksuus, joka vastaa tyypillisesti alueella 25-30 lbs. (noin 11,3-13,6 kg) olevaa painomäärää kiintoainetta tai enemmän riisiä (noin 279 m²) kohden, ja jonka sisältämä hiukkasmainen materiaali on muodostettu sellaista lämpökovettuvaa hartsia, jolla on sama tai olennaisesti sama taitekerroin kuin itse laminoivalla hartsilla, olevista esikovetetusta hiukkasista.

Toisin kuin US-patenttijulkaisuissa '643 ja '291, joissa kummassakin yritettiin löytää ja käyttää sellaisia suojaavaan kerrokseen sopivia täyteaineita, jotka sopisivat mahdollisimman hyvin yhteen laminoivan hartsin taitekertoimen kanssa, oheisessa keksinnössä käytetään hyväksi sitä periaatetta, että aine, jonka taitekerroin on mahdollisimman lähellä kovetetun laminoivan hartsin taitekerrointa, on tämä kovetettu laminoiva

hartsit itse. Niinpä, mikäli koristearkissa käytetty laminoiva hartsi on melamiini-formaldehydi-hartsi (jota kutsutaan seuraavassa "melamiini" hartsiksi), mikä on tyypillistä, niin tällöin tärkein hiukkasmainen materiaali, josta suojaava päällyste muodostetaan, koostuu esikovetetun melamiinihartsin hiukkasista.

Oheisen keksinnön edellä kuvatut ja muut tavoitteet sekä sen luonne ja edut ilmenevät paremmin eri suoritusmuotojen seuraavasta yksityiskohtaisesta kuvauksesta.

Eräs oheisen keksinnön ratkaisevista piirteistä on se, että siinä käytetään lämpökovettuvan hartsin esikovettuja hiukkasia, jotka ovat hartsia, jolla on sama tai olennaisesti sama taitekerroin kuin laminoitiprosessissa käytettävällä kovettamattomalla tai osittain kovetetulla laminoivalla hartsilla, sen jälkeen, kun viimeksimainittu on lämpökovettunut laminoititoimenpiteen aikana. Käsitteellä "esikovetettu" tarkoitetaan sitä, että hartsihiukkasten kovettuminen on edennyt joko mahdollisimman pitkälle tai vähintään sellaiselle kovettumistasolle, jolla hartsin sulaviskositeetti on niin suuri, että se estää näiden hiukkasten liukenemisen nestemäiseen laminoivaan hartsiin ja/tai sulamisen ja valumisen tavallisissa laminoitioolosuhteissa, jolloin alla oleva paperi, esimerkiksi koristeperi, kyllästyy epätavallisen tavalla tällä hartsilla laminaatin muodostamiseksi käytetyn puristuksen/laminoinnin aikana.

Kuten edellä on esitetty, tyypillinen laminoiva hartsi, jota käytetään normaalisti koriste- ja päällyskalvojen kyllästämisen/uudelleenkyllästämiseen menetelmässä, jolla tuotetaan NEMA-vaatimukset täyttäviä suurpaineekoristelaminaatteja, on melamiinihartsi, ja näin ollen melamiinihartsi on se edullinen laminoiva hartsi, jota käytetään oheisen keksinnön mukaisessa ylimmässä kerroksessa tai kerroksissa. Näin ollen lämpökovettuvan hartsin esikovetetut hiukkaset ovat myös edullisesti melamiinihartsia. Kuitenkin mahdollisia ovat myös muut hartsijärjestelmät, esimerkiksi polyesterit, urea-formaldehydi, disyaanidiamidi-formaldehydi, epoksi, polyuretaani, kovettuvat ak-

ryylit ja niiden seokset. Näin ollen nämä esikovetetut polymeerihiukkaset voidaan valita melamiinin, polyesterin, epoksin, kovettuvan akryylin sekä muiden vastaavien ja niiden seosten joukosta.

Tietyissä olosuhteissa ja tiettyihin vaikutuksiin pääsemiseksi on myös mahdollista käyttää tiettyjä yhteensopimattomia seoksia, esimerkiksi kovetettuja polyesterihartsihiukkasia tai polyuretaanihartsihiukkasia yhdessä kovettettujen melamiinihartsihiukkasten sekä nestemäisen laminoivan melamiinihartsin kanssa; normaalisti kuitenkin kovetettu hartsi on sama kuin nestemäinen laminoiva hartsi, ja mahdollisia yhteensopimattomia kovetettuja hartsihiukkasia on läsnä vain pieniä määriä.

Mahdollista on myös se, että käytetään seoksena sellaisia esikovetettuja hartsihiukkasia, jotka on esikovetettu eri kovettumisasteelle, ja mahdollista on jopa myös se, että käytetään pieniä määriä hartsihiukkasia, jotka kykenevät edelleen liukenemaan osittain nestemäiseen melamiinihartsiin ja jotka kykenevät täten sulamaan ja valumaan alla olevaan paperiin, mutta näiden, vain vähän kovettettujen hiukkasten määrä ei saa olla niin suuri, ettei toivottua tuotetta saada aikaan, eli tuloksena olevassa laminaatissa täytyy olla läpinäkyvä suojaava päällyskerros, joka muodostuu pääasiassa esikovetetusta hartsista. Kuitenkin niissä tapauksissa, joissa läpinäkyvä päällyys on hyvin ohut, jopa noin 50 % tai enemmän voi koostua hankausta kestävästä mineraalihiukkasista.

Koristearkkia päällystävää, läpinäkyvää suojaavaa kerrosta lukuunottamatta oheisen keksinnön mukainen laminaatti on tehty sopivasti tavanomaisen käytännön mukaisesti ja sillä on sopivasti tavanomainen rakenne, esimerkiksi se saattaa käsittää 2-8 ydinkerrosta, jotka ovat fenolihartsilla kyllästettyä voimapaperia, ja niiden päällä olevan, melamiinihartsilla kyllästetyn koristearkin sekä tämän koristekerroksen päällä olevan, oheisen keksinnön mukaisen suojaavan kerroksen. Lopullinen laminaatti on tehty tyypillisellä tavalla, esimerkiksi pinoamalla ydinarkit sekä suojaavalla kerroksella pinnoitettu

koristearkki päällekkäin sopivaan puristimeen, minkä jälkeen tähän kokonaisuuteen kohdistetaan riittävästi lämpöä ja painetta kahden puristuslaatan välissä sellaisen ajanjakson ajan, jonka ajanjakson pituus riittää toivotun koristelaminaatin tuottamiseen. Olosuhteet sekä suurpainelaminaatin että pienpainelaminaatin puristamiseksi ovat tavanomaiset ja hyvin tunnetut.

Paksu läpinäkyvä suojaava päällystävää pinnoite käsittää pääasiassa lämpökovettuvan hartsin esikövetettuja hiukkasia sekä alustavaa sideainetta ja valinnaisesti ja edullisesti pienen määrän hankausta kestävästä aineesta, jonka hiukkaskoko on suhteellisen hieno, keskimääräisen hiukkaskoon ollessa toivotusti alueella 0,5-50 mikronia, edullisesti noin 1-30 μm , ja keskimääräisen hiukkaskoon ollessa kaikkein edullisimmin noin 1 mikronia. Tyypillinen tämäntyyppinen suojaava päällyskerros käsittää 15-20 lbs./riisi (noin 24-32 g)/ m^2) esikövetettuja melamiinihiukkasia ja 6 lbs./riisi (noin 22 g/ m^2) Al_2O_3 -hiukkasia. Näitä hankausta kestäviä mineraalihiukkasia on läsnä edullisesti määränä, joka riittää pinnoittamaan osittain suuremman esikövetetun hartsihiukkasen, joka voi olla niinkin suuri kuin 250 μm , niiden ollessa edullisesti korkeintaan 100 μm . Näiden mineraalihiukkasten kovuuden tulisi olla vähintään 7 Moh-asteikolla ja nämä hiukkaset ovat edullisesti alumiinioksidia tai alumiinioksidin ja piidioksidin seosta, vaikka mineraalihiukksiin voikin sisältyä sirkoniumoksidi, seryumoksidi, kovat lasihelmet, piikarbidi sekä timanttipöly. Muiden aineiden, kuten kuitunöyhtän, merkittäviä määriä tulisi välttää, koska ne vähentävät läpinäkyvyyttä.

Alustava sideaine voi olla mitä tahansa, tähän järjestelmään sopivaa materiaalia, joka pitää pinnoittavan suojaavan kerroksen paikoillaan koristearkin yläpinnalla ennen laminointiprosessin loppuunsaattamista, ja mahdollisia sideaineita ovat erilaiset hartsipohjaiset liimat, jotka sopivat valittuun laminointihartsijärjestelmään, osittain kovetettu hartsi, jolla on suuri viskositeetti tai joka on tahmeata, tai mitkä tahansa sellaiset materiaalit, jotka on esitetty ARP[®]-tekno-

logian mukaisiksi käyttökelpoisiksi sideaineiksi kuten natriumalginaatti, lämpökäsitelty piidioksidi, mikrokiteinen selluloosa tai seokset, esim. Avicel[®], joka on pääasiassa mikroki-teistä selluloosaa ja pienen määrän karboksimeytylliselluloosaa (CMC) sisältävä sekoite.

Oheisen keksinnön mukaisessa toisessa tyyppillisessä tuotteessa on paljon ohuempi suojaava päällyys, jota vastaava paksuus on 6-8 lbs./riisi (noin 9,6-12,9 g/m²) kiintoainetta, ja joka käsittää suunnilleen yhtä suuret määrät esikövetettuja hartsihiukkasia sekä mineraalihiukkasia. Tämä on ARP[®]-kaltainen tuote, jossa on vain noin puolet ARP[®]-laminaatissa läsnäolevien mineraalihiukkasten määrästä, mutta jolla on täydellinen hankauksen ja kulutuksen kesto yhdistyneenä työkalujen parantuneeseen kulumisenkestoon ja puristuslaatan vähentyneeseen kulumiseen.

Suojaava pinnoite voidaan levittää koristearkkiin monella eri tavalla. Hyvin lyhyesti esittäen, ne ovat kaksivaiheinen prosessi, joka on analoginen US-patenttijulkaisussa 4 255 480 kuvatun ARP[®]-menetelmän kanssa; yksivaiheinen prosessi, joka on analoginen US-patenttijulkaisussa 4 713 138 kuvatun ARP[®]-menetelmän kanssa; siirtoprosessi, joka on analoginen US-patenttijulkaisuissa 4 517 235 ja 4 520 062 kuvatun menetelmän kanssa; sekä lakanlevitysmenetelmä, jossa suojaavaa päällystävää koostumusta pinnoitetaan suoraan puuvaneriivilun tai vastaavan päälle ja puristetaan tämän jälkeen.

Edullisessa muodossa, kaksivaiheisessa menetelmässä käyttöä varten, tämä pinnoitekoostumus on tehty seoksesta, joka sisältää pieniä alumiinioksidishiukkasia tai muun hankausta kestävän aineen hiukkasia, joiden keskimääräinen hiukkaskoko on noin 1-30 mikronia, esikövetettuja hartsihiukkasia, joiden suurin hiukkaskoko on 250 µm, suurimman hiukkaskoon ollessa edullisesti 100 µm, sekä pienehkön määrän mikrokiteisen selluloosan hiukkasia, jotka kaikki hiukkaset on dispergoitu stabiiliksi vesilietteeksi. Alumiinihiukkaset, joiden koko on niin pieni, etteivät ne häiritse lopullisesta tuotteesta saatavia optisia

vaikutelmia, toimivat hankausta kestäväenä materiaalina ja mikrokiteisen selluloosan hiukkaset toimivat edullisena alustavana sideaineena. On selvää, että alustavan sideaineen on sovittava yhteen laminoitustoimenpiteessä käytetyn hartsijärjestelmän, tavallisesti malemiinihartsin kanssa, tai tiettyjen pienpainelaminaattien tapauksessa polyesterihartsijärjestelmän kanssa, ja mikrokiteistä selluloosaa voidaan käyttää hyvin tähän tarkoitukseen, sen stabiloidessa samalla pienet alumiinioksidishiukkaset sekä esikövetetun hartsin koristearkin pinnalle.

Näin ollen edullinen lietekoostumus sisältää seoksena pieniä alumiinioksidishiukkasia sekä esikövetettua hiukasmaista hartsia sekä pienehkön määrän mikrokiteisen selluloosan hiukkasia, jotka kaikki on dispergoitu veteen. Seoksen on sisällettävä riittävä määrä esikövetettua hiukasmaista hartsia sekä edullisesti pieniä mineraalishiukkasia siten, että tuloksena oleva tuote kestää hankausta toivotulla tavalla, kuten edellä on esitetty, ja seoksen on sisällettävä riittävä määrä alustavaa sideainetta mineraalishiukkasten ja esikövetetun hiukasmaisen hartsin pitämiseksi paikoillaan koristeapinta-arkin pinnalla. Yleisesti ollaan todettu, että tyydyttäviä tuloksia saavutetaan noin 2-10 paino-osalla mikrokiteistä selluloosaa alumiinioksidin ja esikövetetun hiukasmaisen hartsin 20-120 paino-osaa kohden; mahdollista on kuitenkin myös se, että toimitaan tämän alueen ulkopuolella. Esikövetettujen hartsihiukkasten määrän tulisi olla noin 1-6 paino-osaa mineraalishiukkasten yhtä paino-osaa kohden, ja selvää ei ole ainoastaan se, että tämän alueen ulkopuolella voidaan toimia, vaan myös se, että sopiva, paksun läpinäkyvän suojaavan päällyksen käsittävä tuote voidaan valmistaa täysin ilman mineraalishiukkasia.

Samoin veden määrä lietteessä määräytyy käytännöllisten seikkojen perusteella, sillä mikäli vettä on liian vähän, lietteestä tulee niin paksua, että sen levittäminen on vaikeata; kääntäen, mikäli vettä on liikaa, lietteestä tulee niin ohutta, että paksuuden pitäminen yhdenmukaisena pinnoitustoimenpiteen aikana on vaikeata lietteen valumisen seurauksena. Näin



Missing

page/

pages

alustavan sideaineen läsnäolevan määrän ollessa riittävä esikovetetun hiukkasmaisen hartsin sitomiseksi kyllästämättömän paperiarkin pinnalle, tämän alustavan sideaineen suspendoidessa lisäksi esikovetetun hiukkasmaisen hartsimateriaalin nestemäiseen lämpökovettuvaan, kyllästävään hartsiin;

(2) suojaava päällys kerrostetaan ja kyllästetään samalla toimenpiteellä pinnoittamalla nestemäisen lämpökovettuvan, kyllästävän hartsin ja pinnoittavan koostumuksen välinen seos, jonka viskositeetti on edullisesti korkeintaan noin 200-250 cp (noin 0,2-0,25 Ns/m²), kyllästämättömän paperiarkin yläpinnalle sellaisella nopeudella, että tämä kyllästämätön paperiarkki kyllästyy olennaisesti nestemäisellä lämpökovettuvalla kyllästävällä hartsiilla, ja pinnoittava koostumus saadaan kerrostetuksi tälle yläpinnalle; sekä

(3) pinnoitettu ja kyllästetty paperikoristearkki kuivataan laminoitivalmiin koristearkin saamiseksi.

Valinnaisesti, kuten edellä on huomautettu, kovaa mineraalia, jonka hiukkaskoko on hieno, voidaan lisätä vaiheessa (a) esikovetettuun hiukkasmaiseen hartsiin pitoisuutena, joka riittää parantamaan hankauksenkestoa häiritsemättä optisia ominaisuuksia, missä tapauksessa pinnoitteen paksuutta voidaan vähentää hankauksen kestoa heikkenemättä.

Tämän kovan mineraalin, jota voidaan käyttää kovetetun hiukkasmaisen polymeerin koostumuksessa, hiukkaskoko on hieno, kuten edellä on kuvattu, keskimääräisen hiukkaskoon ollessa noin 0,5-9 mikronia, vaikka myös suuremmat hiukkaskoot ovat käyttökelpoisia kuten edellä on esitetty, ja sitä käytetään määrinä, jotka ovat riittäviä hankausta kestävän kerroksen aikaansaamiseksi näkyvyyttä häiritsemättä. Selvää on, että nesteen viskositeetin on oltava riittävä mineraalihiukkasten pitämiseksi suspensiossa yhdessä esikovetettujen hartsihiukkasten kanssa.

Tämä yhden toimenpiteen käsittävä pinnoittava/kyllästävä menetelmä voidaan toteuttaa yhdessä vaiheessa tai useissa vaiheissa, eli täydellinen kyllästäminen voidaan toteuttaa samassa vaiheessa kuin pinnoitteen levitys, tai vaihtoehtoisesti osit-

tainen kyllästäminen voidaan toteuttaa pinnoitteella ensimmäisen vaiheen jatkuvalla prosessilla, minkä jälkeen samassa linjassa toteutetaan toinen kyllästäminen hartsiliuoksella alhaaltapäin.

Kuten edellä on mainittu, nämä synteetisen hartsin esikövetetut hiukkaset on valittu ryhmästä, joka koostuu melamiini-, polyesteri-, epoksihartsista sekä kovettuvasta akryylihartsisista tai muista vastaavista hartseista tai niiden seoksista. Sideaine on edullisesti "Avicel", jota markkinoidaan noin 89 % mikrokiteistä selluloosaa ja 11 % karboksimeetyyliselluloosaa (CMC) sisältävänä seoksena. Mahdollista on myös se, että alustava sideaine on itse laminoivaa hartsia, mikä ei ole kuitenkaan edullista, ja missä tapauksessa laminoivan hartsin täytyy olla suhteellisen viskoosia, siirapin kaltaista tai vastaavaa.

Edullinen koostumus sisältää sopivasti 1 paino-osan tuotetta "Avicel" mineraalihiukkasten ja esikövetetun hiukkasmaisen hartsin yhteenlaskettua 4-60 paino-osaa kohden. Kuten edellä on mainittu, vaikka vaikka esikövetetun hiukkasmaisen hartsin ja mineraalihiukkasten välinen suhde voikin vaihdella laajalla alueella, niin sopiva alue on 1-6:1. Mahdollista on myös se, että CMC:tä lisätään pieniä lisämääriä (tai ei lisätä lainkaan) ja silaania lisätään pieni määrä. Edullista on sisällyttää pieni määrä pinta-aktiivista ainetta, patenttijulkaisussa US 4 255 480 kuvatulla tavalla, sekä pieni määrä kiinteätä liukastusainetta hankauksenkeston aikaansaamiseksi, patenttijulkaisussa US 4 567 087 kuvatulla tavalla.

Valmistuksessa on kuusi tärkeätä muuttujaa, joista kolme on muista riippumatonta ja kolme on muista riippuvia, ja jotka kaikki on selitetty patenttijulkaisussa US 4 713 138. Koriste-paperin paino, nestemäisen hartsin pitoisuus sekä hankausta kestävän koostumuksen paino ovat kaikki riippumattomia formulaatiosta. Näihin muuttujiin liittyvät vaatimukset asetetaan ulkoisten tekijöiden kuten värin, lopullisen kyllästymisasteen ja hankauksenkeston perusteella. Kyllästävä hartsin paino (kuivana) pinta-alayksikköä kohden riippuu paperin neliöpainon

ja hartsipitoisuuden yhdistelmästä. Viskositeetti riippuu nesteen kokonaistilavuuden ja hiukkasmaisen materiaalin pitoisuuden välisestä suhteesta. Näin ollen nestemäiseen hartsiin lisätty vesimäärä riippuu siitä viskositeetista, johon päästään sekoittamalla hankausta kestävää koostumusta ja fraktiomatonta (uncut) hartsia, sekä siitä lisätilavuudesta, joka tarvitaan pienentämään viskositeetti toivotulle tasolle samanaikaisen pinnoittamisen ja kyllästämisen helpottamiseksi, tavallisesti pienempään kuin noin 250 cp (noin 0,25 Ns/m²) olevaan arvoon, edullisesti noin 100 cp (noin 0,1 Ns/m²) olevaan arvoon.

Kolmas menetelmä, kuten edellä on mainittu, on siirtomenetelmä, joka on samankaltainen kuin se, joka on kuvattu Ungar:in et al. US-patenttijulkaisuissa 4 517 235 sekä 4 520 062. Tästäntyyppisessä menetelmässä oheisen keksinnön mukainen pinnoite levitetään siirtosubstraatille ja kuivataan sille. Sitten tämä siirtosubstraatti laitetaan ylösalaisin täydellisesti tai osittain kyllästettyä koristearkkia vasten normaalissa laminaatin puristustoimenpiteessä tai toista sopivaa substraattia, esimerkiksi puuvanerikerrosta vasten. Sen jälkeen, kun laminoititoimenpide on toteutettu riittävässä lämpö-, aika- ja paineolosuhteissa, laminaatti kuoriutuu irti siirtosubstraattista tai päinvastoin, ja oheisen keksinnön mukainen suojaava pinnoite on siirtynyt koristearkin tai substraatin yläpinnalle.

Neljäs menetelmä, jolla oheinen keksintö voidaan toteuttaa, on lakan levitysmenetelmä. Tässä menetelmässä koostumusta pinnoitetaan suoraan substraatin kuten puuvaneriiviilun pinnalle ja kuivataan, minkä jälkeen se puristetaan lämmön ja paineen avulla.

Oheisen keksinnön edullisissa suoritusmuodoissa käytetään olennaisesti täydellisesti kovetettua ja hienoksi jauheeksi jauhettua melamiinihartsia, joka toimii fysikaalisena välikkeenä puristuslaatan ja koristekerroksen välissä puristamisen aikana. Valitsemalla hiukkanen, joka on samaa hartsia kuin kyllästävä hartsi, lopulliseen laminaattiin kuuluvan suojaavan

päällysteen taitekerroin on sama, jolloin laminaatin päälle saadaan aikaan kirkas, erittäin läpinäkyvä pinta puristamisen jälkeen. Täten aikaansaatu läpinäkyvyys on riittävän kirkas siten, että voidaan valmistaa valonkestävää väriä käsittävä koristearkki kirkkauden tai sävyn heikkenemättä.

Pintaa peittävän kirkkaan paksun pinnoitteen lisäksi useita muita koristeellisia ulkonäköjä voidaan saada aikaan muuttamalla käytettävää esikövetettua hiukkasmaista hartsia sekä sen hiukkaskokoa. Tällaisia koristeellisia ulkonäköjä ovat muunmuassa erilaiset pintakuviot. Mielenkiintoisia näkövaikutelmia voidaan saada myös käyttämällä värillistä esikövetettua hiukkasmaista ainetta. Huomattakoon, että ulkonäkö voi vaihdella monella tavalla ja tämä ulkonäkö riippuu hiukkasten koosta, esikövetetusta hiukkasmaisesta hartsista, määristä, kerrosten paksuudesta ja pigmenteistä. Toivotun ulkonäön todellinen aikaansaaminen voidaan määrittää rutiinikokein oheisen julkaisun perusteella.

Seuraavien esimerkkien tavoitteena on keksinnön havainnollistaminen:

Esimerkki I

Melamiinihartsista tehdään hiukkasia kuumentamalla melamiinihartsia 300 °F:n (noin 149 °C) lämpötilassa niin kauan, kunnes hartsi kovettuu. Tätä kovettunutta materiaalia jauhetaan siten, että sen hiukkaskokojakaumaksi saadaan suunnilleen seuraava:

250 μ +	0,02 %
180 μ +	0,04 %
106 μ +	0,47 %
45 μ +	70,60 %
25 μ +	22,45 %
alle 25 μ -	6,40 %

Aineosien liete, joka käsittää 60 osaa edellä kuvattuja esikövetettuja melamiinihiukkasia ja 60 osaa Al_2O_3 -hoikkasia, joiden keskimääräinen hiukkaskoko on 1 μm , valmistetaan Waring-sekoittimessa alla kuvatulla tavalla. Sekoitettuun veteen lisätään 7,5 osaa mikrokiteistä selluloosaa (Avicel RC 581) ja 2,5 osaa CMC:tä. Sen jälkeen, kun tätä seosta on sekoitettu sekoittimessa 2-3 minuutin ajan, Avicel on dispergoitunut täydellisesti, minkä jälkeen alumiinioksidi ja esikövetetut hartsihiukkaset sekoitetaan siihen.

Tuloksena saatua lietettä levitetään 50 lb/riisi (noin 99,2 g/m²) ja 65 lb/riisi (noin 105,7 g/m²), vastaavasti kyllästämättömiä puukuituarkkeja sekä painoarkkeja, joiden pinnalla on kaleidoskoopikuvio. Pinnoitetta kuivataan noin 265 °F:ssä (noin 127 °C) kolme minuuttia. Sitten pinnoite kyllästetään normaalilla tavalla käyttäen melamiini-formaldehydi-hartsia ja se kuivataan normaaleja toimenpiteitä käyttäen. Hartsipitoisuus on 51-55,6 % ja haihtuvien aineiden pitoisuus on 4,6-5,2 %. Laminaatti tehdään ja se puristetaan tavanomaisessa, tähän tarkoitukseen yleisesti käytetyssä vaiheessa, eli noin 290 °F:n (noin 143 °C) lämpötilassa ja 1000 psi:n (noin 68,9 bar) paineessa noin 25 minuutin ajan.

Esimerkki II

Nestemäistä melamiinihartsia (1575 lbs.; noin 714 kg) valmistetaan tavanomaiseen tapaan kyllästettyä koristepaperia varten. TRITON CF21-pinta-aktiivista ainetta lisätään määränä, joka on 0,001 paino-osaa 192,8 lbs.:ään (noin 87,5 kg) nestemäistä hartsia. Sekoittaminen tapahtuu suurella nopeudella pieniä leikkausvoimia tuottavassa sekoittimessa viiden minuutin ajan. 11 lbs. (noin 5,0 kg) Avicel-tuotetta lisätään nopeasti siten että paakkuuntuminen tai kokkareiden muodostuminen estyy. Välittömästi tämän jälkeen lisätään nopeasti 47 lbs. (noin 21,3 kg) esikövetettuja melamiinihartsihiukkasia sekä 47 lbs. (noin 21,3 kg) alumiinioksidia, jonka hiukkaskoko on 30 μm .

Viskositeetti mitataan sen jälkeen, kun on lisätty 70 gallonaa (noin 265 l) vettä siten, että viskositeetiksi saadaan korkeintaan 150 cP (noin 0,15 Ns/m²) (Brookfield-viskosimetri no. 3, kehrän nopeus 12 kierr./min.).

Painokuvioinen koristepaperi, jonka paino on 65 lbs./riisi (noin 105,7 g/m²), pinnoitetaan määrällä 196,1 lbs./riisi (318,9 g/m²). Paperi kuivataan korotetussa lämpötilassa ja laminaatti valmistetaan käyttäen tätä paperia tavanomaiseen tapaan.

Hankaustulokset ovat seuraavat:

Kuvio	MR-51	MR-12
Lähtöpiste (jaksoja)	650	750
Loppuliste (jaksoja)	1300	1525
Kulumisnopeus	975	1138
Nopeus/100 jaksoa	0,015 g	0,012 g

Esimerkki III

Esimerkki II toistettiin, käyttäen kahdessa lisänäytteessä alumiinioksidia, jonka hiukkaskoko oli 20 µm ja 25 µm, vastaavasti.

Hankaustulokset ovat seuraavat:

<u>Paperikuvio</u>	<u>MR-12</u>		<u>MR-51</u>	
	20 µm	25 µm	20 µm	25 µm
Rakeiden (grits) koko	20 µm	25 µm	20 µm	25 µm
Lähtöpiste (jaksoja)	150	650	275	800
Loppupiste (jaksoja)	1000	1550	550	1600
Kulumisnopeus	575	1100	413	1200
Nopeus/100 jaksoa	0,017 g	0,012 g	0,031 g	0,017 g

Esimerkki IV

Suojaava päällyste, jonka paino on keskimääräinen

Seuraava valmiste tehtiin painetun koristepaperin päällystämistä ja samanaikaista kyllästämistä varten:

- 150 gallonaa (noin 568 l) fraktioimatonta melamiinihartsia (1575 lbs.; noin 714 kg);
- 70 gallonaa (noin 265 l) vettä;
- 11 lbs. (noin 5,0 kg) tuotetta Avicel;
- 92 lbs. (noin 41,7 kg) alumiinioksidia, keskimääräinen hiukkas-koko 30 μm ;
- 0,27 lbs. (noin 0,12 kg) Infirrol-tuotetta, joka on muotista irrottavaa ainetta;
- 6,2 lbs. (noin 2,8 kg) tuotetta Nacure 3525, joka on melamiinihartsia kovettavaa katalyyttiä;
- 32 lbs. (noin 14,5 kg) kostutusaineena toimivaa dietyleeniglykolia;
- 1,36 lbs. (noin 0,6 kg) Bubrake-vaahdonestoainetta.

Pinnoitus/kyllästys toteutettiin nopeudella 57,8 lbs./riisi (noin 93,9 g/m^2) tätä fraktioimattoman melamiinihartsin kiintoainetta, Avicel-tuotteen kerrostamisnopeuden ollessa 0,66 lbs. (noin 1,1 g/m^2), alumiinioksidin kerrostamisnopeuden ollessa 5,62 lbs./riisi (noin 8,9 g/m^2), esikovetettujen melamiinihartsihiukkasten kerrostamisnopeuden ollessa 5,62 lbs. / riisi (noin 8,9 g/m^2) ja kostutusaineen kerrostamisnopeuden ollessa 1,64 lbs. (noin 2,5 g/m^2). Sen jälkeen, kun koristearkki on läpäissyt kuivauslaitteen, sen hartsipitoisuus oli 52 % ja se sisälsi 6 % haihtuvia aineita.

Koristearkki puristettiin koristeelliseksi suurpainelaminaatiksi tavalliseen tapaan, tuloksena saadun laminaatin täyttäessä kaikki NEMA-standardit, ja tämän laminaatin hankauksenkesto sekä liukusylinteriin perustuva kulutuksenkesto ovat erinomaiset.

Esimerkki V

Syvältä näyttävä, painavan koverustaltan kestävä laboratoriovalmiste

Kyllästävä/pinnoittava koostumus valmistettiin laboratorionkäyttöä varten ja se levitettiin koristearkin päälle nopeudella 58,31 lbs. (noin 26,4 kg) fraktioimatonta hartsikiintoainetta riisiä (noin 279 m²) kohden, 0,67 lbs. (noin 0,3 kg) Avicel riisiä (noin 279 m²) kohden, 26,1 lbs. (11,8 kg) riisiä (noin 279 m²) kohden esikövetettua melamiinikiintoainetta, jonka hiukkaskoko on korkeintaan 100 µm, sekä 6,53 lbs. (noin 3,0 kg) alumiinioksidia riisiä (noin 279 m²) kohden. Sen jälkeen, kun paperi oli kulkenut kuivauslaitteen läpi, se sisälsi hartsia 60 % ja haihtuvia aineita 6 %. Tämän läpinäkyvän suojaavan päällysteen paksuus vastasi enemmän kuin 20 lbs/riisi (noin 32,6 g/m²) kiintoainetta. Sen jälkeen, kun koristearki puristetaan yhteen usean fenolihartsilla kyllästetyn ydinarkin kanssa, saadaan laminaatti, joka täyttää täydellisesti NEMA-standardit, ja jolla on lisäksi erinomainen kovettustalttalujuus, ja jossa koristearki on nähtävissä selkeästi ja kirkkaasti, koristearkin näyttäessä olevan syvällä laminaatin sisällä.

Esimerkki VI

ARPR: n korvaaminen

Seuraava valmiste tehdään valonkestävää väriä käsittävän koristearkin samanaikaista pinnoittamista ja kyllästämistä varten:

195 gallonaa (noin 738 l) kovettamatonta melamiinihartsia (2047,5 lbs.; noin 929 kg);
 50 gallonaa (noin 189 l) vettä;
 15 lbs. (noin 6,8 kg) tuotetta Avicel;
 2,9 lbs. (noin 1,3 kg) vahaa;
 44 lbs. (noin 20 kg) 15 µm alumiinioksidia;
 44 lbs. (noin 20 kg) esikövetettuja melamiinihartsihiukkasia (hiukkaskoko korkeintaan 100 µm);
 0,35 lbs. (noin 0,16 kg) Emerest 2652-kostutusainetta;
 0,32 lbs. (noin 0,15 kg) Infirrol-tuotetta, joka on muotista irrottavaa ainetta;
 8,2 lbs. (noin 3,7 kg) Nacure 3525-katalyyttiä

1,1 lbs. (noin 0,5 kg) Bubrake-vaahdonestoainetta.

Edellä kuvattua koostumusta levitettiin määränä, joka oli 60,93 lbs. (27,6 kg) kovettamatonta hartsikiintoainetta riisiä (noin 279 m²) kohden, 0,74 lbs. (noin 0,34 kg) Avicel riisiä (noin 279 m²) kohden; 0,13 lbs. (noin 0,06 kg) vahaa riisiä (noin 279 m²) kohden; 2,17 lbs. (noin 0,98 kg) alumiinioksidia riisiä (noin 279 m²) kohden sekä 2,17 lbs. (noin 0,98 kg) riisiä (noin 279 m²) kohden esikovetetuja melamiinihartsishiukkasia. Täten pinnoitettu ja kyllästetty, valonkestävää väriä käsittävä koristearkki johdettiin tämän jälkeen kuivaus-uunin läpi tavalliseen tapaan. Uunista poistumisen jälkeen sen hartsipitoisuus oli 52 % ja se sisälsi haihtuvia aineita 6 %. Tätä koristearkkia käytettiin tavanomaiseen tapaan laminaatin muodostamiseksi. Tuloksena saadun laminaatin hankauksen kesto ja liukusylinterin kesto olivat erinomaiset ja se täytti täysin kaikki NEMA-standardit. Koska tässä laminaatissa oli läsnä suhteellisen pieni määrä alumiinioksidia, niin työkalun kuluminen laminaattia leikattaessa on vähentynyt.

Esimerkki VII

Seuraava valmiste tehdään koriste-paperin samanaikaiseksi pinnoittamiseksi ja kyllästämiseksi (laboratoriomäärät):

447 g	melamiinihartsia (268,2 g kiintoainetta)
166 g	vettä
3,12 g	Avicel
0,87 g	vaahtoa torjuvaa kostutusainetta (31 pisaraa)
26,1 g	alumiinioksidia, keskim. hiukkaskoko 30 µm
26,1 g	esimerkin I mukaisia, esikovetetun melamiinihartsin hiukkasia
0,09 g	muotista irroitettavaa ainetta Infirrol (3 pisaraa)
9,08 g	dietyleeniglykolia
1,78 g	Nacure-katalyyttiä (88 pisaraa)
0,31 g	Bubrake-vaahdonestoainetta (10 pisaraa).

Tätä edellä mainittua koostumusta, jonka kokonaiskiintoainepitoisuus on 56-58 % ja jossa hartsikiintoaineen kokonaismäärä on noin alueella 51-53 % (lukuunottamatta esikovetetun hartsin hiukkasia), levitetään koristearkille seuraavina määrinä:

kovettamaton melamiinihartsi	62,69-68,02 lbs./riisi
—	(noin 101,8-110,4 g/m ²)
—	(riisi = 3000 ft ² = noin 279 m ²)
Avicel	0,72-0,78 lbs./riisi
—	(noin 1,2-1,3 g/m ²)
Esikovetetun melamiinihartsin hiukkaset	6,09-6,61 lbs./riisi
Alumiinioksidin hiukkaset	6,09-6,61 lbs/riisi
	Dietyleeniglykoli
2,12-2,30 lbs./riisi	(noin 3,6 g/m ²)

Esimerkki VIII

Esimerkki VII toistetaan käyttäen seuraavaa valmistetta:

Melamiinihartsi	361,0 g
	(216,6 g kiintoainetta)
Vettä	201,0 g
Avicel	3,12 g
Vaahtoa torjuvaa kostutusaine	0,87 g (31 pisaraa)
Alumiinioksidi	26,1 g
(keskim. hiukkaskoko 30 μm)	
Esikovetetun melamiinin hiukkaset	26,1 g
esimerkistä 1	
Muotista irroitettava aine	0,09 g (3 pisaraa)
Infirrol	
Dietyleeniglykoli	9,08 g
Nacure-katalyytti	1,78 g (88 pisaraa)
Bubrake-vaahdonestoaine	0,31 g (10 pisaraa)

Tätä koostumusta levitetään paperia olevalle koristearkille siten, että kovettamattoman melamiinihartsin määräksi saadaan

51,01 lbs./riisi (noin 82,7 g/m²), ja muiden komponenttien määräksi saadaan 4,22 lbs./riisi (6,8 g/m²) jolloin levitetty kokonaismäärä on 55,23 lbs./riisi (noin 90,0 g/m) kohden.

Lisäesimerkit

Eräs esimerkki tehdään samalla tavalla kuin esimerkki V edellä, mutta käyttämättä lainkaan alumiinioksidia. Tällä tavalla saadaan NEMA-standardit täyttävä tuote, jonka selkeys ja koverrustalttalujuus ovat erinomaiset. Esikövetettuja hiukkasia levitetään määränä, joka on 35 lbs./riisi (noin 57,0 g/m²).

Toinen esimerkki toteutetaan käyttäen samankaltaista koostumusta kuin esimerkissä I, mutta tämä koostumus pinnoitetaan suoraan puuvaneriiviilua olevan paneelin yläpinnalle. Pinnoittamisen ja kuivaamisen jälkeen paneeli puristetaan lämmön ja paineen avulla siten, että tämän puupaneelin päälle saadaan aikaan suojaava pinnoite.

Toinen kokeilu toteutetaan pienpainelevyn valmistamiseksi polyesterihartsia käyttäen. Substraattina käytetään Masonite[®]-levyä. Tässä käytetään puukuitukoristearkkia ja pinnoittava / kyllästävä koostumus on samankaltainen kuin esimerkissä V, paitsi että esikövetetut hartsihiukkaset ovat polyesterihiukkasia ja kyllästävä hartsi on samaa mutta kovettamatonta polyesterihartsia. Tuloksena saadun tuotteen hankauksenkesto on erinomainen.

Edellä oleva erityisten suoritusmuotojen kuvaus paljastaa keksinnön todellisen luonteen siten, että näitä erityisiä suoritusmuotoja voidaan muuntaa vaivattomasti tämänhetkisen tietämyksen perusteella tai muokata erilaisia sovellutuksia varten oheisen keksinnön puitteissa, ja näin ollen tällaisten muunnosten ja muokkausten on tarkoitus kuulua kuvattuja suoritusmuotoja vastaavien suoritusmuotojen piiriin. Selvää on, että ohessa käytetyillä sanonnoilla tai käsitteillä on tarkoitus kuvata keksintöä sitä rajoittamatta. Edellä mainitut patenttijulkaisut liitetään oheen näillä viittauksilla.

Patenttivaatimukset

1. Koristearkki koristeellisen laminaatin valmistamiseksi, tunnettu siitä, että se käsittää lämpökovettuvalla hartsilla kyllästetyn paperiarkin, jonka päällä on suojaava päällyste, tämän suojaavan päällysteen ollessa olennaisesti läpinäkyvä ja sen koostuessa olennaisesti lämpökovettuvassa hartsimatriisissa olevista, lämpökovetetun hartsin esikovetuista hiukkasista sekä valinnaisesti mineraalihiukkasista, joilla on hieno hiukkaskoko ja joiden Moh-kovuus on vähintään 7, näiden esikovetettujen hartsihiukkasten taitekertoimen ollessa olennaisesti sama kuin lämpökovettuvan hartsin taitekeroain, sekä valinnaisesti alustavasta sideaineesta.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koristearkki, tunnettu siitä, että esikovetetut hartsihiukkaset ja lämpökovettava hartsi ovat samaa hartsia.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen koristearkki, tunnettu siitä, että tämä sama hartsi on polyesterihartsia, melamiinihartsia tai ureahartsia.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen koristearkki, tunnettu siitä, että suojaava päällyste käsittää mineraalihiukkasia, joilla on hieno hiukkaskoko, keskimääräisen hiukkaskoon ollessa korkeintaan noin 50 μm .
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen koristearkki, tunnettu siitä, että suojaava päällyste käsittää alustavaa sideainetta ja että tämä alustava sideaine on mikroki-teistä selluloosaa, karboksimeytylliselluloosaa, natriumalgi-naattia tai niiden seosta.
6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen koristearkki, tunnettu siitä, että läpinäkyvän suojaavan päällysteen paksuus on korkeintaan noin 3 tuuman tuhannesosaa, edullisesti noin 2-3 tuuman tuhannesosaa (noin 50,8-76,2 μm).

7. NEMA-hankauksenkestostandardit täyttävä koristeellinen laminaatti, joka käsittää substraatin ja koristeellisen yläkerroksen sekä suojaavan päällysteen tämän koristeellisen kerroksen päällä, t u n n e t t u siitä, että suojaavan päällysteen käsittävä koristeellinen kerros käsittää jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukaisen koristearkin, joka on kovetettu ja sidottu substraattiin.
8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laminaatti, t u n n e t t u siitä, että substraatti on puuta.
9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laminaatti, t u n n e t t u siitä, että substraatti on puuvaneriiviilua.
10. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laminaatti, t u n n e t t u siitä, että se on pienpainelaminaatti ja että hartsi on polyesterihartsia tai melamiinihartsia.
11. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laminaatti, t u n n e t t u siitä, että laminaatti on NEMA-standardit täyttävä suurpaine-koristelaminaatti ja että hartsi on melamiinihartsia tai ureahartsia ja substraatti muodostuu hartsilla kyllästetyistä ydinarkkeista, näiden ydinarkkien hartsin ollessa edullisesti fenolihartsia.
12. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laminaatti, t u n n e t t u siitä, että se käsittää ytimen sekä sen päällä sijaitsevan yhden pintakerroksen, tämän pintakerroksen käsittäessä koristearkin, joka on kyllästetty lämpökovetetulla laminoivalla hartsilla ja joka on pinnoitettu suojaavalla päällysteellä, joka koostuu olennaisesti:
- (1) noin 5-30 paino-osasta hiukasmaista mineraalia joka on valittu alumiinioksidin, piidioksidin ja niiden seosten joukosta;
 - (2) noin 1-5 paino-osasta alustavaa sideainetta, joka on valittu mikrokiteisen selluloosan, natriumalginaatin, karboksimeytyyliselluloosan ja niiden seosten joukosta;

(3) esikövetettujen hartsihiukkasten sellaisesta määrästä, joka on vähintään yhtäsuuri kuin hiukkasmaisen mineraalin määrä ja korkeintaan kuusinkertainen mineraalihiukkasten määrään verrattuna; sekä

(4) lämpökovetetun laminoivan hartsin, jonka taitekerroin on olennaisesti sama kuin esikövetettujen hartsihiukkasten taitekerroin, sellaisesta määrästä, joka riittää muodostamaan hiukkasmaisen mineraalin ja esikövetettujen hartsihiukkasten pysyvän matriisin, mainitun suojaavan kerroksen ollessa kirkas ja läpinäkyvä.

13. (Parannus) patenttivaatimuksen 7 mukaisessa, yhdeksi kokonaisuudeksi yhdistetyssä laminaatissa, joka koostuu jäykkyyttä aikaansaavasta ydinkerroksesta, jalolla lämpökovetetulla hartsiilla kyllästetystä koristeellisesta paperiarkista, jota ydinkerros kannattaa, sekä koristearkin päällä olevasta suojaavasta päällysteestä, tämän koristearkin näkyessä selvästi suojaavan päällysteen läpi, (joka parannus on) t u n n e t t u siitä, että:

suojaava päällyste koostuu olennaisesti lämpökovetetusta jalosta hartsimatriisista, sellaisen esikövetetun hartsin hiukkasista, jolla hartsiilla on sama taitekerroin kuin jalolla lämpökovetetulla hartsiilla, olennaisesti kaikkien esikövetettujen hartsihiukkasten koon ollessa alle 250 μm , ja valinnaisesti korkeintaan 100 paino-osasta esikövetettujen hartsihiukkasten 100 paino-osaa kohden hienojakoista, väritöntä, hankausta kestävästä hiukkasmaista mineraalimateriaalia, jonka Moh-kovuus on vähintään 7, ja jonka keskimääräinen hiukkaskoko on korkeintaan 50 μm , ja kun läsnä on hienojakoista, hankausta kestävästä hiukkasmaista mineraalimateriaalia, niin suojaava päällyste sisältää myös alustavaa sideainetta sellaisena määränä, joka riittää pitämään mineraalihiukkaset ja esikövetetun hiukkasmaisen hartsin paikoillaan koristeellisen paperiarkin pinnalla.

14. Jonkin patenttivaatimuksen 7, 12 tai 13 mukainen laminaatti, t u n n e t t u siitä, että päällyste käsittää noin 15-20 lbs./riisi (noin 24,3-32,6 g/m²) esikövetettuja melamiinihiukkasia.
15. Jonkin patenttivaatimuksen 7, 12 tai 13 mukainen laminaatti, t u n n e t t u siitä, että läpinäkyvän suojaavan päällysteen paksuus vastaa noin 6-8 lbs./riisi (noin 9,7-12,9 g/m²) esikövetettuja hartsihiukkasia ja mineraalihiukkasia.
16. Menetelmä koristeellisten laminaattien valmistuksessa käyttökelpoisen, jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukaisen koristearkin valmistamiseksi, jossa menetelmässä koristearki pinnoitetaan suojaavalla päällysteellä ja koristearki kyllästetään lämpökovettuvalla hartsilla, t u n n e t t u siitä, että:
tämä suojaava päällyste koostuu olennaisesti lämpökovetetun hartsin esikövetetuista hiukkasista sekä valinnaisesti mineraalihiukkasista, joilla on hieno hiukkaskoko ja joiden Moh-koivuus on vähintään 7, näiden esikövetettujen hartsihiukkasten taitekertoimen ollessa olennaisesti sama kuin lämpökovettuvan hartsimatriisin taitekerroin,; sekä alustavasta sideaineesta, mikäli tällaisia hienoja mineraalihiukkasia on läsnä.
17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pinnoitus ja kyllästys toteutetaan kahdessa erillisessä vaiheessa, ja tässä menetelmässä toteutetaan ensin pinnoittaminen levittämällä märkä kerros, joka käsittää lämpökovettuvan hartsin esikövetettuja hiukkasia, alustavaa sideainetta sekä valinnaisesti mineraalihiukkasia;
tämä märkä kerros kuivataan; ja
koristekerros kyllästetään lämpökovettuvalla hartsilla.
18. Patenttivaatimuksen 16 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että koristearkin pinnoitus ja kyllästys toteutetaan olennaisesti yhdessä vaiheessa, ja tässä menetelmässä

valmistetaan seos lämpökovettuvasta hartsista, lämpökovettuvan hartsin esikovetetuista hiukkasista, valinnaisesti mineraalihiukkasista, joilla on hieno hiukkaskoko, sekä valinnaisesti alustavasta sideaineesta, tämän seoksen viskositeetin ollessa korkeintaan noin 250 cp (noin 0,25 Ns/m²); tämä seos levitetään koristearkin pinnalle lämpökovettuja hartsihiukkasia, valinnaisesti mineraalihiukkasia, joilla on hieno hiukkaskoko, sekä valinnaisesti alustavaa sideainetta sisältävän kerroksen samanaikaiseksi levittämiseksi ja koristearkin samanaikaiseksi kyllästämiseksi lämpökovettuvalla hartsilla; ja pinnoitettu ja kyllästetty koristearkki kuivataan.

19. (Parannus) menetelmässä hankauksenkestoon liittyvät NEMA-standardit täyttävän, jonkin patenttivaatimuksen 7, 10 tai 11 mukaisen koristeellisen laminaatin valmistamiseksi, jossa menetelmässä substraatti ja koristeellinen yläkerros kootaan kokonaisuudeksi, joka koristeellinen yläkerros on kyllästetty lämpökovettuvalla hartsilla ja jonka päällä on suojaava päällyste, minkä jälkeen tähän kokonaisuuteen kohdistetaan lämpöä ja painetta siten, että lämpökovettuva hartsi saadaan valumaan ja kovettumaan vähintään osittain, tämän parannuksen ollessa t u n n e t t u siitä, että: suojaava päällyste on läpinäkyvä ja se koostuu olennaisesti kovetetusta lämpökovetetusta hartsista, joka on muodostettu lämpökovettuvassa hartsimatriisissa olevista esikovetetuista hartsihiukkasista sekä valinnaisesti mineraalihiukkasista, joilla on hieno hiukkaskoko ja joiden Moh-kovuus on vähintään 7, lämpökovettuvan hartsimatriisin ollessa yhteensopiva koristeellisen yläkerroksen kyllästämiseen käytetyn lämpökovettuvan hartsin kanssa ja esikovetettujen hartsihiukkasten taitekertoimen ollessa olennaisesti sama kuin vähintään osittain kovetussa muodossa olevan matriisin muodostavan lämpökovettuvan hartsin taitekerroin, sekä valinnaisesti alustavasta sideaineesta.

