



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGKNINGSSKRIFT 64561

C (45) Patentti myönnetty 12 12 1983
Patent meddelat

(51) Kv.kl. 3³ Int.Cl. 3³ C 04 B 21/06, 33/12

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	773766
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	13.12.77
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	13.12.77
(41) Tulut julkaisti — Blivit offentlig	18.06.78
(44) Nähtävöispanon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.08.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet Luxemburg(LU) 76412	17.12.76

(71) Socri International S.A., 37, rue Notre Dame, Luxembourg,
Luxemburg(LU)

(72) Michel Albert Rheins, Paris, Ranska-Frankrike(FR)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Menetelmä terrakottalaattojen valmistamiseksi -
Förfarande för framställning av plattor av terrakotta

Keksinnön kohteena on menetelmä terrakottalaattojen valmistamiseksi, jotka laatat on tarkoitettu ulkona olevien maapintojen, erityisesti urheilualueiden päällystämiseen jolloin laatat ovat kylmänkestäviä, huokoisia ja vettä läpäiseviä joka menetelmän käsittää vaiheina perusteellisesti sekoitetun saven, sahajauhon ja veden seoksen aikaansaamisen, laattojen muodostuksen paineenalaisena, laattojen kuivaamisen ja laattojen polttamisen.

CH-patenttijulkaisun 266313 mukaisesti on jo ehdotettu valmistettavaksi tiililevyjä tai -laattoja, joiden sisusta on tehty huokoiseksi niiden keventämiseksi tai niiden valmistuksen yksinkertaistamiseksi, joilloin tarkoituksena on valmistaa materiaaleja seinien tai väliseinien rakentamiseksi, joilla erikoisesti on äänen-eritysominaisuuksia.

Nämä tiilet tai laatat on valmistettu saven ja palavan materiaalin seoksesta, jolloin palava materiaali palaa loppuun polttamisen aikana ja jättää jälkeensä tiilissä huokosia tai soluja, jotka ovat joko suljettuja tai yhteydessä toisiinsa näiden tiilien käyttötarkoituksesta riippuen. DE-patenttijulkaisusta 1253132 me-

netelmä suurihuokoisten, läpimenevillä huokosilla varustettujen muotokappaleiden valmistamiseksi sekoittamalla sisäisesti savea hiesua ja/tai savea yhden tai useamman kiinteän, alle 250°C:n lämpötilassa hajoavan muovin kanssa, minkä jälkeen seos muovataan ja poltetaan, jolloin käytetään leikkeitettyjä ja/tai kuidutettuja muoveja. Menetelmälle on edullista, että käytetään noin 0,2-15 mm:n pituisia muovileikkeitä ja/tai -kuituja. Menetelmälle on lisäksi edullista käyttää puuleikkeitä ja/tai -kuituja noin 20-60 tilavuusprosenttia suhteessa koko massaan.

Keksinnön kohteena on menetelmä sellaisten laattojen valmistamiseksi, jotka ei ole tarkoitettu seinien tai väliseinien vaan maanpinnan päällyksen valmistamiseksi. Näillä laatoilla on tällöin välttämättä oltava samalla kertaa seuraavat ominaisuudet:

- niiden mekaanisen kestäkyvyn on oltava sellainen, että niitä voidaan käyttää maanpinnan päällysteenä, varsinkin urheilualueiden ja erikoisesti tenniskenttien tai senkaltaisten päällystämiseen,
- niiden on oltava kylmänkestäviä, toisin sanoen ne eivät saa millään tavoin turmeltua, vaikka ne useaan kertaan peräkkäin jäätyvät ja jälleen sulavat,
- niissä on oltava toisiinsa yhtyvät huokokset mitoiltaan sellaisten suonien muodostamiseksi, että laatta voi absorboida vettä kapillaariteetin ansiosta kyllästymiseen asti, ja tämän kyllästymisen tultua saavutetuksi päästää läpäisevyytensä ansiosta veden valumaan lävitseen.

Keksinnön mukaan tarkoitetaan, että laatan kapillaarisuus ja läpäisevyys ovat tyydyttäviä siinä tapauksessa, että laatta kykenee 15 sekuntia lyhyemmässä ajassa absorboimaan 10 cm³ vettä, joka kaadetaan laatan vaakasuoran yläpinnan johonkin kohtaan. Tämä ja muut tavoitteet saavutetaan keksinnön mukaisen menetelmän ansiosta, jolle on tunnusomaista, että:

- sekoitetaan perusteellisesti 100 tilavuusosaa savea ja 80-160, tilavuusosaa kuivaa puristamatonta sahajauhoa joka sahajauho on olennaisesti muodostettu hiukkasista, joiden keskimääräinen halkaisija on 0,5-4 mm,
- lisätään seokseen vettä niin, että veden kokonaissisältö on 8-10 paino-% laskettuna seoksen painosta,
- poltetaan laatat lämpötilassa, joka on sen lämpötilan, jonka yläpuolella käytetystä savesta saatu terrakotta on kylmänkestävä ja käytetyn saven sulamislämpötilan välissä, ja
- tasoitetaan laattojen pinnat.

Edellä esitettyjä raja-arvoja, jotka koskevat savi- ja sahanpuruseoksen annostusta, samoin kuin sahanpurujen raekoon jakautumaa, on välttämättä noudatettava, koska ne varmistavat keksinnön osoittaman tuloksen saavuttamisen.

Siinä tapauksessa, että poiketaan näistä annostusta ja/tai sahanpurujen raekoon jakautuman koskevista rajoista, ovat valmistettujen laattojen suorituskyvyt huonompia, minkä lisäksi on vaara siitä, että eräät näistä laatoista eivät sovellu haluttuihin käyttötarkoituksiin. Erikoisesti on saveen sekoitettujen sahanpurujen raekoon jakaantuma ja suhteellinen tilavuus ratkaisevan tärkeitä tekijöitä, jotta laatat kykenisivät kapillaarisuuden ansiosta absorboimaan laatalle levitetyn veden, ja päästämään veden virtaamaan laatan läpi tämän läpäisevyyden ansiosta.

Käytetyn saveen on laadultaan oltava sellaista, joita katto- tiilien valmistajat käyttävät. Erikoisen tärkeää on kylmän kestävyys siitä hetkestä alkaen, jolloin savi on poltettu lämpötilassa, joka on korkeampi kuin se lämpötila, jonka yläpuolella tiili on kylmän kestävä.

Sopivasti käytetään sellaisia savilaatuja, joilla on hyvä koheesio eli koossapysyvyys, ja joissa on minimimäärä vieraita aineita. Näiden savien on edelleen oltava puhtaat ja homogeeniset, eikä niissä saa olla mitään kalkki-, pyriitti- tai muita rakeita. Nämä savet ovat sopivasti rautapitoisia siten, että laatat polttamisen jälkeen saavat punaisen värisävyn, mikä voi olla eduksi siinä tapauksessa, että halutaan valmistaa tenniskenttien päällysteitä.

Jotta laatat polttamisen jälkeen saavuttaisivat mekaanisen lujuuden, on valittava "lihavia" ja plastisia savilaatuja, jotka toisin sanoen erikoisesti sisältävät runsaasti alumiinisilikaattia, mikä lisäksi helpottaa sekoittamista ja muotoilemista paineenalaisena.

On vältettävä käyttämästä savea, joka sijaitsee savenotto- paikan pinnalla, koska tällainen savi on enemmän vesipitoista ja vähemmän puhdasta.

Ammattimies voi edellä mainittujen ohjeiden perusteella valita savilaatuja, jotka soveltuvat keksinnön mukaisten laattojen valmistamiseksi, tai sovittaa käytettävissä olevat savilaadut tähän tarkoitukseen, esim. lisäämällä piidioksidia hiekkana, tai rautaoksidia, jne.

Käytetyt sahanpurut ovat pienen tiheyden omaavien puiden, kuten keveiden lehtipuiden ja havupuiden sahanpuruja. Sopivasti ei käytetä suuren tiheyden omaavia puulajeja, joiden tiheys on esim. suurempi kuin 0,8, koska tällaisten raskaiden puulajien lämpöarvo yleensä on suuri ja täten on vara tulipalon syttymisestä määrätyn tyyppisissä uuneissa.

Ei myöskään ole syytä käyttää runsaasti tanniinia sisältävää puuta kuten tammea tai pähkinäpuuta, koska tanniini antaa laatoille pääasiallisesti ruskean värisävyn.

Sahanpurujen on lisäksi oltava täysin kuivia, jotta ne voitaisiin sulloa ja niiden tilavuus voitaisiin helposti mitata, minkä lisäksi on tärkeää voida tarkasti laskea puristuksenalaisena muotoiltavan seoksen lopullinen vedenpitoisuus.

Sahanpuruhiukkasten halkaisijan on oltava rajoissa 0,5-4 mm, sopivasti 1-3 mm.

Mitoiltaan pienempien hiukkasten haittana on, että ne heikentävät poltettujen laatojen mekaanista lujuutta eivätkä myöskään anna laatoille sitä huokoisuutta ja läpäisevyyttä, jotka keksinnön kannalta ovat välttämättömiä ominaisuuksia.

Mitoiltaan suuremmat hiukkaset eivät puolestaan optimaalisella tavalla myötävaikuta kapillaarivaikutuksen syntymiseen.

Sahanpurujen pituuden on sopivasti oltava pienempi kuin 4 mm. Liian pitkät hiukkaset voivat aiheuttaa samankaltaisia haittoja kuin liian karkeiden eli paksujen hiukkasten läsnäolo. Muotoilun aikana tällaiset pitkät hiukkaset lisäksi voivat aiheuttaa valmistusvirheitä.

Sopivien sahanpurujen saamiseksi voidaan esim. sangen edullisesti saattaa sahanpurut, jotka ovat muodostuneet paksulla terällä sahattaessa, menemään rumpuseulan läpi, niin että voidaan poistaa liian paksut tai liian hienot ja näin ollen sopimattomat hiukkaset. Pyörivän rumpuseulan etuna on täryseulaan verrattuna, että liian pitkät hiukkaset eivät läpäise rumpuseulaa.

Savi ja valitut sahanpurut sekoitetaan edellä mainituissa suhteissa.

Saven tilavuudella tarkoitetaan saven tilavuutta kerrostumassa ennen sen irroittamista ja sen muokkausta, joka pyrkii suurentamaan varsinkin saven tilavuutta. Sensijaan kerrostumassa olevan

saven sisältämä savihiukkasten välinen vesimäärä ei ole erikoisen tärkeä, koska tämä vesimäärä vaikuttaa vain hyvin vähäisesti saven tilavuuteen.

Sahanpurujen tilavuudella tarkoitetaan kuvien sullomattomien sahanpurujen tilavuutta, kun nämä sahanpurut kaadetaan esim. mitausastiaan ja tasoitetaan tämän astian reunan korkeudelle.

Savi saatetaan menemään kimpaleen murskaimien, kivenpoistamislaitteiden, myllyjen ja valssauskoneistojen läpi. Valssaus suoritetaan sopivasti ennen sekoittamista sahanpurujen kanssa, jotta vältettäisiin näiden viimeksi mainittujen murskautuminen.

Saven ja sahanpurujen muodostaman seoksen on oltava mahdollisimman homogeeninen. Tämä voidaan aikaansaada peräkkäisillä sekoittamisilla käyttämällä puristussiivillä 1 varustettuja sekoittimia, mikä on huomattavasti tärkeämpää kuin tavanomaisia tiiliä valmistettaessa.

Seoksessa on oltava 8-30 paino-% vettä suhteessa seoksen painoon, jotta muotoilu voitaisiin toteuttaa puristuksen eli paineenalaisena. Tämä vedenpitoisuus voi vaihdella riippuen pääasiallisesti käytetystä paineenalaisesta muotoilumenetelmästä, ja vedenpitoisuus on valittava mahdollisimman pieneksi.

Ennen veden lisäämistä on tietenkin otettava huomioon luonnollisella tavalla savessa mahdollisesti läsnä oleva savihiukkasten välinen vesi, jolloin ainoastaan on lisättävä tarvittava täydennysvesi. Savi, sahanpurut ja vesi voidaan sekoittaa kostutussekoittimen avulla. Täten saadaan käytettäväksi saven, sahanpurujen ja veden seos, jonka olosuhteet ja määrät vastaavat keksinnön vaatimuksia. Tämän jälkeen tämä seos muotoillaan puristuksen alaisena, mikä voidaan toteuttaa esim. suulakepuristamalla tai valamalla ja puristamalla.

Suulakepuristusta sovellettaessa on seoksessa sopivasti oltava 20-30 paino-% vettä. Tällöin käytetään ruiskupuristinta (josta ammattimiehet myös käyttävät nimitystä "valulaite"), joka kohdistaa 1,47 MPa, mikäli mahdollista 1,95 MPa suuruisen puristuksen, ja jossa on tuuletusjärjestelmä.

Sovellettaessa valamista ja puristamista voidaan käyttää seosta, jossa on vähemmän vettä, esim. 8-20 paino-% vettä.

Muotoillut raakalaatat kuivataan tämän jälkeen sopivasti sijoitettuina. Kuivaus suoritetaan sopivasti puhaltamalla ensin kosteaa ja sitten kuivaa ilmaa.

Kuivaus suoritetaan sopivasti hitaasti, koska keksinnön mukaan valmistetut raakalaatat sisältävät yleensä enemmän vettä kuin tavanomaiset tiilet tai kattotiilet. Tällaisen kuivauksen tulee sopivasti kestää noin 45 - 72 tuntia, kun lämpötila on rajoissa 50-80°C.

Sopivasti kuivatut laatat poltetaan sitten lämpötilassa, joka on sen lämpötilan, jonka yläpuolella poltettu tiili on kylmän kestävä, ja saven sulamislämpötilan (eli lasiintumislämpötilan) välillä.

Kylmänkestäviksi tunnetut savet, joita käytetään tämän keksinnön puitteissa, omaavat lämpötilan, jonka alapuolella tiili on enemmän tai vähemmän kylmänkestävä, mutta joka tapauksessa käyttökelpoton.

Tämä lämpötila eli kylmänkestävyyskynnys sijaitsee useimpien savien kohdalla rajoissa 850 - 950°C ja on yleensä lähellä arvoa 940°C. On valittava sellaisia savilaatuja, joiden sulamislämpötila tai lasiintumislämpötila sijaitsee huomattavasti tämän kynnyksen yläpuolella.

Keksinnön puitteissa on välttämätöntä polttaa lämpötilassa, joka on sulamis- tai lasiintumislämpötilan alapuolella, jotta ei esiintyisi edes pinnallista sulautumista, eikä pitemmän ajan kuluttua myöskään sulautumista tuotteen sisäosissa, koska tällainen sulautuminen tulisi sulkemaan ne suonet, jotka sijaitsevat laatan sisässä. Lähemmin määriteltynä juuri nämä suonet antavat laatalle sen kapillaarisuuden ja läpäisevyyden vedelle.

Jotta käytännössä voitaisiin säätää uunin lämpötilaa on sopivasti käytettävä sellaisia savilaatuja, joiden kylmäkestävyyskynnyksen ja sulamislämpötilan välinen alue on vähintään 40°C.

Laattojen mekaanisten ominaisuuksien parantamiseksi on polttaminen sopivasti suoritettava mahdollisimman lähellä sulamislämpötilaa olevassa lämpötilassa, jolloin samalla välttämättömästi polttamislämpötilan on oltava sulamislämpötilan alapuolella.

Sahanpurujen palamisen parantamiseksi syötetään uuniin sopivasti ylimääräistä happea, verrattuna tavanomaisten tiilien valmistuksessa.

Laattojen mekaanisia ominaisuuksia voidaan parantaa karkaisemalla laatat vedessä laattojen lähtiessä uunista, jolloin laattojen lämpötila juuri ennen karkaisua on korkeampi kuin noin 300°C.

Kaikkien huokosten avaamiseksi varmasti ulospäin on välttämätöntä suorittaa jokaisen valmistetun laatan pintojen hiominen. Hionta voidaan sovittaa siten, että se samalla toimii työstönä eli suoristuksena, niin että kaikki pinnat saadaan suorakulmaisiksi, mikä on erikoisen toivottavaa maanpinnan päällystä muodostettaessa.

Keksinnön mukaisissa laatoissa voi olla pituussuuntaisia sisäpuolisia kanavia, joiden poikkileikkaus on muutamia neliösenttimetrejä, ja jotka on muodostettu näiden laattojen paksuuteen. Tällaisista laatoista valmistetussa päällysteessä päittäin sijoitetut tällaiset kanavat helpottavat päällysteen yläpintaan valuneen veden poisjohtamista sen jälkeen, kun laatat ovat kyllästyneet vedellä.

Sisäpuolisilla kuivauskanavilla varustetut laatat valmistetaan tietenkin suulakepuristamalla.

Laattojen paksuuden on sopivasti oltava 4-6 cm. Pienempi arvo 4 cm vastaa mekaanisen lujuuden minimivaatimusta, kun taas suurempi arvo ei ole kriittinen.

Keksinnön tarkoituksena on ennen kaikkea aikaansaada ohuita täyteläisiä laattoja, toisin sanoen sellaisia laattoja, joissa ei ole sisäpuolisia kuivauskanavia, ja joita voidaan erikoisesti käyttää ulkourheilukenttien, esim. tenniskenttien päällystämiseksi.

Mekaanisista lujussyistä on laattojen paksuuden sopivasti oltava suurempi kuin 1 cm. Ei kuitenkaan ole välttämätöntä, että tämä paksuus on yli 3 cm tai edes yli 2 cm, koska valmistus on kuivauksen ja polttamisen aikana sitä monimutkaisempi, mitä paksumpi laatta on.

Ohuita laattoja ei voida valmistaa sellaisinaan suulakepuristamalla erittäin tyydyttävissä olosuhteissa, koska suulakepuristaminen voi aiheuttaa laattojen enemmän tai vähemmän korostunutta kieroutumista kuivauksen tai polttamisen aikana. Tässä syystä on turvauduttava valamiseen ja puristamiseen, jotta ohuita laattoja voitaisiin valmistaa suoraan.

On kuitenkin mahdollista valmistaa ohuita laattoja suulakepuristamalla siten, että suulakepuristettu tuote koostuu kahdesta tai useammasta päällekkäin sijoitetusta ohuesta laatasta, jotka pidetään erillään toisistaan pituussuuntaisilla välikappaleilla, joihin voidaan käyttää tuotetta.

Välikappaleiden väliset ontelot on mitoitettu toimimaan tuuletuskanavina kuivauksen ja polttamisen aikana. Näiden onteloiden poikkileikkaus on tätä varten suulakepuristetun tuotteen paksuuden suunnassa suurempi kuin 10 mm, esim. 12-15 mm.

Välikappaleiden poikkileikkauksen pinta voidaan rajoittaa siihen minimiin, joka on tarpeen suulakepuristetun tuotteen kanttamiseksi kuivauksen ja polttamisen aikana.

Nämä välikappaleet katkaistaan polttamisen jälkeen esim. sahaamalla tai jyrsimällä siten, että saadaan ohuita laattoja. Välikappaleiden tämä katkaisu suoritetaan sopivasti työvälineen avulla, jonka paksuus on riittävän suuri siten, että se samanaikaisesti erottaa laatat toisistaan ja suoristaa ja hioo niiden toisiaan vastapäätä olevat pinnat.

Ohuet laatat sijoitetaan sopivasti läpäisevälle alustalle, jonka läpi laattojen läpi valunut vesi pääsee poistumaan. Esim. tenniskentän päällysteen muodostamiseksi voidaan ohuet laatat koota, liimata tai muurata vierekkäin läpäisevää materiaalia esim. solubetonia olevalle alustalle.

On selvää, että se aine, joka yhdistää laatat alustaan, ei saa sulkea kummankaan komponentin huokosia. Sen jälkeen, kun päällyste on laskettu paikalleen, hiotaan se, varsinkin sen yläpinnan laakeuden varmistamiseksi.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja sen avulla valmistettujen laattojen muut tunnusmerkit selviävät seuraavista suoritus-esimerkeistä, joiden tehtävänä on pelkästään keksinnön havainnollistaminen.

Esimerkki 1

Saven ja sahanpurujen seoksen valmistamiseksi käytetään savea jota tuottaa Moutier Saint-Sauveur Ranskassa. Tämän saven kylmän kestävyyskynnys on noin 940°C ja sen lasiintumislämpötila on noin 990°C.

Mitataan 100 tilavuusosaa sullottua savea, joka toisin sanoen on kerrostumassa luonnon tilassa olevana saven tilavuus, minkä jälkeen savi saatetaan menemään kimpaleenmurskaimien, kivenpoistamislaitteiden, myllyjen ja valssauskoneistojen läpi. Viimeinen valssauskoneisto säädetään 6/10 mm paksuuteen. Tällä tavoin käsiteltyyn saveen lisätään 130 tilavuusosaa kuivattuja ja sullomattomia keveän lehtipuun sahanpuruja, joiden hiukkasten keskihalkaisija on 1-3 mm

sen jälkeen, kun sahanpurut ovat läpäisseet kaksoisseulan.

Täten valmistettu seos saatetaan menemään ennestään tunnettua tyyppiä olevan kostutussekoittimen läpi, ja lisätään vettä siten, että seoksen vedenpitoisuus on noin 24 paino-%.

Seos saatetaan tämän jälkeen menemään useiden puristussivillä varustettujen sekoittimien läpi, kunnes saavutetaan erinomainen homogeenisuus.

Perusteellisesti täysin säännölliseksi ja homogeeniseksi sekoitettu seos, jossa ei ole minkäänlaisia karkeita komponentteja, saatetaan menemään suulakepuristimen läpi, jossa on tuuletusjärjestelmä. Puristimen paine on suuruusluokkaa 1,47 MPa.

Muotoillut suorakulmaiset parallellipipedimäiset laatat sijoitetaan tämän jälkeen kuivureihin hyvin kannatettuina, jotta vältettäisiin niiden muodon muuttumisen. Laatat kuivataan 72 tunnin aikana puhaltamalla ensin kosteaa ja sitten kuivaa ilmaa, jonka lämpötila on 80°C.

Kuivatut laatat poltetaan uunissa, jonka lämpötila on noin 975°C 24 tunnin aikana, jolloin lämpötila saatetaan hitaasti nousemaan.

Saadut laatat hiotaan lopuksi, ja niiden kuudet pinnat suoritetaan.

Tällaisen laatan sisätilavuudesta on 48,4 % avoinna vedelle, joten toisin sanoen 48,4 % edustaa onteloita. Kun tällainen laatta upotetaan veteen, voi se pidättää 25 % tilavuudestaan vettä, mikä tarkoittaa, että noin 52 % sen ontelotilasta on täyttynyt vedellä. Havaitaan laatan sisustassa suonia, jotka ovat muodostuneet mitoiltaan erilaisista toisiinsa liittyvistä huokosista, jotka suonet ovat yhteydessä toisiinsa ja läpäisevät laatan joka suuntaan.

Huokoisuusmittausten avulla on voitu todeta, että 55 % ontelotilasta on muodostunut huokosista, joiden halkaisija on suurempi kuin 15 μ , 15 % ontelotilasta on muodostunut huokosista, joiden halkaisija on suurempi kuin 26 μ m, ja 90 % ontelotilasta on muodostunut huokosista, joiden halkaisija on suurempi kuin 0,3 μ m.

Vertailuesimerkki 1

Toistetaan esimerkin 1 mukainen menetelmä, mutta poltetaan 920°C:ssa. Tällöin saadaan laattoja, joiden väri on nahkanruskea, ja jotka eivät ole kylmänkestäviä, joten nämä laatat ovat käyttökelvottomia.

64561

Vertailuesimerkki 2

Toistetaan esimerkin 1 mukainen menetelmä, mutta poltetaan 990°C:ssa. Tällöin saadaan laattoja, joiden väri on tummanpunainen, ja joissa on havaittavissa alkava pinnan lasiintuminen, huokoisuuden puuttuminen pinnasta, ja sisäosien huokoisuuden huomattava pieneneminen.

Vertailuesimerkki 3

Toistetaan esimerkin 1 mukainen menetelmä, mutta käytetään 196 tilavuus-osaa sahanpuruja ja 100 tilavuusosaa savea. Tällöin saadaan sangen läpäisevä laatta, joka kuitenkin on käyttökelvoton, koska se on liian mureneva, ja on muuttanut muotoaan kuivauksen ja polttamisen aikana.

Vertailuesimerkki 4

Toistetaan esimerkin 1 mukainen menetelmä, mutta käytetään 60 tilavuusosaa sahanpuruja ja 100 tilavuusosaa savea. Tällöin saadaan sangen kova laatta, jonka läpäisevyys kuitenkin on riittämätön, ja jonka pinta on hiomisen jälkeen liian sileä, ja joka jäätyessään hiukan turmeltuu. Laatta on täten käyttökelvoton.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä terrakottalaattojen valmistamiseksi, jotka laatat on tarkoitettu ulkona olevien maapintojen, erityisesti urheilualueiden päällystämiseen jolloin laatat ovat kylmänkestäviä, huokoisia ja vettä läpäiseviä, joka menetelmä käsittää vaiheina perusteellisesti sekoitetun saven, sahajauhon ja veden seoksen aikaansaamisen, laattojen muodostuksen paineenalaisena, laattojen kuivaamisen ja laattojen polttamisen jolloin menetelmä on t u n n e t t u seuraavista vaiheista:

- sekoitetaan perusteellisesti 100 tilavuusosaa savea ja 80-160 tilavuusosaa kuivaa, puristamatonta sahajauhoa, joka sahajauho on olennaisesti muodostettu hiukkasista, joiden keskimääräinen halkaisija on 0,5 - 4 mm,
- lisätään seokseen vettä niin, että veden kokonaissisältö on 8-10 paino-% laskettuna seoksen painosta,
- poltetaan laatat lämpötilassa, joka on sen lämpötilan, jonka yläpuolella käytetystä savesta saatu terrakotta on kylmänkestävä, ja käytetyn saven sulamislämpötilan välissä, ja
- tasoitetaan laattojen pinnat.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sekoitetaan perusteellisesti 100 tilavuusosaa savea ja 120-135 tilavuusosaa sahajauhoa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetyn saven sen lämpötilan, jonka yläpuolella poltettu savi on kylmänkestävä, ja sulamislämpötilan välinen ero on vähintään 40°C.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sahajauhohiukkasten halkaisija on 1-3 mm.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään sahajauhoa, jonka hiukkasten pituus on pienempi kuin 4 mm.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että polttaminen suoritetaan lämpötilassa, joka sijaitsee lähellä sulamislämpötilaa mutta on tätä lämpötilaa alempi.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että polttaminen suoritetaan uunissa, johon syötetään lisähapetta.

Patentkrav

1. Förfarande för framställning av plattor av terrakotta som kan användas till markbeläggning a) särskilt för beläggning av idrottsområden, varvid plattor är köldbästandiga, porösa och vattenpermeabla, b) vilket förfarande innehåller stegvis åstadskommande av en blandning av grundligt blandade lera, sågspån och vatten, utformande av plattor under tryck, torkande av plattorna och brännande av plattorna

- 100 volymdelar lera blandas noggrant med 80 till 160 volymdelar torrt, icke komprimerat sågspån, varvid sågspånet väsentligen utgöres av partiklar vars genomsnittliga diameter ligger mellan 0,5 mm och 4 mm;

- vatten tillsättes till blandningen så att den totala vattenhalten i förhållande till blandningens vikt uppgår till mellan 8 och 10 viktprocent;

- plattorna brännes vid en temperatur mellan den temperatur varöver den terrakotta som erhållits av den använda lera är köldbästandig, och smälttemperaturen för den använda lera, och;

- ytorna av plattorna utjämnas.

2. Förfarande enligt patentkraven 1, k ä n n e t e c k n a t av att 100 volymdelar lera grundligt blandas med 120 till 135 volymdelar sågspån.

3. Förfarande enligt patentkraven 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att den använda lera har en skillnad av minst 40°C mellan den temperatur varöver terrakottan ej är köldbästandig och smälttemperaturen.

4. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att diametern av sågspånspartiklarna ligger mellan 1 och 3 mm.

5. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att sågspån, vars partikellängd är mindre än 4 mm, användes.

6. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att bränningen utföres vid en temperatur nära men lägre än smälttemperaturen.

7. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att bränningen utföres i en överoxygenerad ugn.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-
Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 611 735 (C 04 B 21/06).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan Liittotasavalta-
Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 253 132 (80 b 18/03).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Saksan Liittotasavalta-
Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 829 420. Sveitsi-Schweiz(CH)
266 313 (8b).