

NORGE



**STYRET
2 FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 126779

Int. Cl. B 27 k 3/50 Kl. 38h-2/01

Patentsøknad nr. 4048/71 Inngitt 2.11.1971

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 4.5.1972

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 26.3.1973

Prioritet begjært fra: 3.11.1970 Sverige,
nr. 14859/70

Erik Gustav Lennart Eriksson,
Björkhagen, S-660 50 Vålberg, Sverige.

Oppfinner: Karl Ingvar Georg Johansson,
Tensta Allé 48, Spånga, Sverige.

Fullmektig: A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg.

Fremgangsmåte for overflatebehandling av tre.

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for overflatebehandling av tre, spesielt for treslag som er vanskelig å impregnere, hvorved treet forbehandles med et middel som fremmer inntrengningen av impregneringsmiddelet. Som kjent forekommer tresorter henholdsvis treslag som er vanskelige å impregnere, på grunn av at impregneringsmiddelet har vanskelig for å trenge inn i treet selv om vakuum og overtrykk anvendes.

For å fremme en slik inntrengning har det fremkommet mange forslag for å utløse visse bestanddeler av treet, for derved å gjøre treet mer mottagelig for impregnering. Således er det f.eks. kjent å avstedkomme en oppløsning av harpikser i treet

ved behandling med syreholdig vanndamp (svensk patent nr. 49 519)

Videre er det kjent at ved behandling med en surgjort natrium-kloridløsning i vann å utløse lignin og derved avstedkomme hulrom og åpne porer, og derved lette inntrengning av impregneringsmiddel (tysk patent nr. 975.286).

Det er også kjent å impregnere på ovennevnte måte forbehandlede treoverflater eller trevarer med kunstharpikser eller harpiksdannende, polymeriserbare eller kondenserbare midler.

En ulempe ved slike fremgangsmåter er at forbehandlingsmiddelet må fjernes ved vasking eller lignende før den etterfølgende impregnering.

Nærværende oppfinnelse har til formål å eliminere denne ulempe, og å foreslå en overflatebehandlingsfremgangsmåte som muliggjør en begrenset inntrengning av overflatebehandlingsmiddelet samt oppnåelse av bestandige og slitesterke overflater på en enklere og en mer rasjonell måte enn hva som hittil har vært mulig, og da spesielt med hensyn til treslag som er vanskelige å impregnere.

Oppfinnelsen karakteriseres hovedsaklig ved at man som forbehandlingsmiddel velger en kondenserbar eller en polymeriserbar, hydrofil, substans i flytende form, og som virker svellende på trematerialet eller løsende på trebestanddelene, hvorved treoverflaten forbehandles og impregneres, hvorefter substansen bringes til herding gjennom enten etterbehandling med herdere og varmebehandling, eller etterbehandling med et middel som reagerer med forbehandlingsmiddelet under dannelsen av en polymer.

Ifølge en utførelsesform av oppfinnelsen skjer forbehandlingen med fenol ved forhøyet temperatur, og etterbehandlingen skjer ved romtemperatur med hexametylentetramin i vannløsning.

Ifølge en annen utførelsesform av oppfinnelsen skjer forbehandlingen ved forhøyet temperatur med fenol, og etterbehandlingen

ved romtemperatur med en blanding av på forhånd sammensmeltet fenol og paraformaldehyd med tilsetning av alkalisk herder.

Ifølge en tredje utførelsesform skjer forbehandlingen på samme måte som i foregående eksempel, mens etterbehandlingen skjer ved romtemperatur med en høykonsentrert melamin-formaldehyd-harpiksløsning i vann.

Ifølge en fjerde utførelsesform skjer forbehandlingen med resorcinol eller noen annen substituert fenol ved forhøyet temperatur, mens etterbehandlingen skjer med en blanding av på forhånd sammensmeltet paraformaldehyd og fenol, samt tilsetning av alkalisk herder.

Forbehandlings- og impregnerings- hhv. etterbehandlingsmiddelets herding skjer ved alle ovennevnte utførelsesformer på i og for seg kjent måte. Det kan derved være hensiktsmessig å oppdele herdingen i en forherding i f.eks. en varmeovn, og en etterherding i en varmpresse under anvendelse av glansplater, mattplater e.l. for å påvirke overflatestrukturen.

Ved forbehandlingen av treoverflatene får man det kjente problemet med at treets endeoverflater oppviser betydelig større sugekraft enn øvrige treoverflater, og av denne grunn foreslår nærværende oppfinnelse også at treets endeoverflater behandles før forbehandlingen med et middel som reduserer inntrengningshastigheten i treets endeseksjoner. Dette kan ifølge en ytterligere utførelsesform av oppfinnelsen mest hensiktsmessig skje på den måte at middelet får sin inntrengningshastighet-reduserende effekt ved at det polymeriseres eller kondenseres i forbindelse med treets forbehandling.

Ifølge en spesiell utførelsesform av oppfinnelsen foreslås det at endeoverflatene behandles med en vannløselig melaminharpiks eller med en mettet løsning av hexametylentetramin i vann, og at endeoverflatene herdes ved treets forbehandling med fenol ved forhøyet temperatur, hvorved i fenol uløselige harpikser dannes på nevnte endeoverflater og hindrer en raskere inn-

trengning av fenol i de således behandlede endeoverflatene, og da sammenlignet med øvrige flater.

Oppfinnelsen skal nærmere anskueliggjøres ved hjelp av noen utførelseseksempler.

E k s e m p e l 1

Endeoverflatene av grantrestykket påføres en 50%-ig melaminharpiksløsning i vann og endeoverflatene får deretter tørke. Ved forbehandlingen av hele trestykket eller eventuelt av bare visse av trestykkets overflater med konsentrert smeltet fenol ved 100°C i 2 timer fåes et inntrengningsdyp på 1 å 2 mm, samtidig som melaminharpiksen på endeoverflatene herdes til i fenol uløselig melaminharpiks, og som hindrer en nevneverdig inntrengning av fenol i endeveden. Derimot trenger fenolen inn i øvrige overflater og fenolimpregnerer disse. Etter at de således forhandlede stykkene uttas av fenolbadet, behandles de med hexametylentetramin i nesten mettet vannløsning (ca. 40 veks-%) ved romtemperatur i ca. 2 timer. Deretter foretar man en varmpressing ved ca. 140°C i 30 min. ved et overtrykk på $1,5 \text{ kp/cm}^2$, hvorved man får en passe hard, blank og vannavstøtende overflate.

E k s e m p e l 2

Etter endetillukning ifølge foregående eksempel forbehandles panelbord av gran i ca. 3 timer ved 90°C med konsentrert, smeltet, fenol som er tilsatt ca. 0,2% svovelsyre. Derved oppnås en inntrengningsdybde på ca. 1 å 2 mm. Syretilsetningen bevirker at inntrengningsdybden og -hastigheten øker. Impregneringen skjer med en blanding 1 : 1 til 2 : 1 av fenol og paraformaldehyd, som på forhånd er sammensmeltet til en klar væske under tilsetning av NaOH til pH på ca. 8,5 og romtemperatur, etter forutgående vakuumbehandling i ca. 15 min., ved et overtrykk på 5 - 10 kp/cm^2 og i ca. 1 time. Deretter herdes panelstykkene i ovn ved 80° - 140°C i 1 til 2 timer. Herdings-tiden velges lengre ved økt impregneringsdybde, og kortere ved mindre impregneringsdybde. Deretter utføres en etterherding i en varmpresse ved 130 - 180°C i 20-5 min., hvorved den sist

synlige paneloverflaten ligger an mot en glansplate, mattplate e.l. Herved fåes relativt lyse paneloverflater. Hvis man ønsker farget panel, tilsettes farge til impregneringsblandingen.

E k s e m p e l 3

En mettet vannløsning av hexametylentetramin legges på endeoverflatene av furutrestykker. Ved behandling ved 110°C med konsentrert, smeltet fenol som er tilsatt ca. 0,5% tinnklorid (SnCl_2), i en tid som tilsvarende ca. 1 time trenger fenolen inn ca. 2 mm i overflater som ikke er forbehandlet med hexametylentetramin. I de forhandlede endeoverflatene reagerer hexametylentetraminet med fenolen og danner en i fenol uløselig fenolplast. Deretter foretas ved romtemperatur en etterimpregnering med en blanding av fenol og paraformaldehyd i ca. 1 time i autoklav ved ca. 5 at. Herdingen skjer på samme måte som ved foregående eksempel, hvorved relativt lyse treoverflater fåes.

E k s e m p e l 4

Endeoverflatene av grantre behandles på ovennevnte måte. Deretter finner det sted en forbehandling av granstykkene med bare resorcinol ved ca. 120°C i ca. 1 time, hvorved en inntrengningsdybde på ca. 1 mm fåes. Etter resorcinolbehandlingen impregneres de forhandlede granstykkene ved romtemperatur med en høykonsentrert melaminformaldehydløsning i vann ved en pH-verdi på 8-9 for å unngå selvherding. Deretter foretas en hovedherding (ca. 90%) i varmeovn ifølge ovennevnte ved ca. $80-140^{\circ}\text{C}$, hvorefter det følger en etterherding ved høyere temperatur, dvs. $130 - 180^{\circ}\text{C}$ i varmepresse med glansplate, mattplate e.l., og som påvirker treets overflatebeskaffenhet.

Felles for ovennevnte utførelseseksempler er at det først skjer en behandling av endeoverflatene. Hvis det imidlertid ikke er nødvendig med en jevn inntrengningsdybde, så kan man naturligvis sløyfe denne endeflatebehandling. Som endeflatebehandlingsmiddel anvendes et middel som senker inntrengningshastigheten i treet ved at man ved treets forbehandling og ved forhøyet temperatur øker molekyllstørrelsen med fenol, en substituert fenol, slik som

resorcinol e.l., dvs. ved polymerisasjon eller kondensasjon.

Forbehandlingen etter endeflatebehandlingen skjer med et middel , som kan kondenseres eller polymeriseres, og som dessuten er hydrofilt og virker svellende på treet eller løser visse bestanddeler av dette. I surt miljø, og ved tilsetning av en sterk mineralsyre, gir en slik behandling med fenol en viss nedbrytning av lignin, som imidlertid forblir i treet og deltar i plast- hhv. kunstharpiks-dannelsen. Ved tilsetning av visse salter med reduserende egenskaper, f.eks. tinn (II) klorid, motvirkes fenolharpiksenes tendens til brunfarging.

Etter forbehandlingen med en substans i flytende form, skjer etterbehandlingen enten ved behandling med en herder eller med et middel, som kan reagere med forbehandlingsmidlet under dannelsen av en polymer.

Det skal til slutt nevnes at herdingen skjer på kjent måte ved varmebehandling, eventuelt i to trinn ved en forherding i ovn og en etterherding i en varmpresse.

Ved overflatebehandlings-fremgangsmåten for tre ifølge oppfinnelsen oppnår man en forenkling av tidligere kjente lignende fremgangsmåter ved sløyfing av vaskemomentet og eventuell tørking mellom forbehandling og etterbehandling. Videre utnyttes forbehandlingsmidlet også som kunstharpiks- hhv. plastdannere. Eventuelt nedbrutt eller løst lignin og andre trebestanddeler forblir stort sett i treet, og kan delta i plast- hhv. kunstharpiksdannelsen, hvorved ingen substans tap oppstår. Endelig er den foreslåtte fremgangsmåte hensiktsmessig for industriell overflatebehandling i stor skala, og fremgangsmåten gir et godt økonomisk resultat.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for overflatebehandling av tre, hvorved treet behandles med et middel som fremmer inntrengning av impregneringsmiddel, k a r a k t e r i s e r t v e d at man som forbehandlingsmiddel bruker en løsningsmiddelfri og utpreget hydrofil substans som er kondenserbar eller polymeriserbar til herdeplaster, og som i flytende tilstand virker svellende på treet og/eller oppløsende på trebestanddelene, hvilken substans fortrinnsvis er en fenol eller et fenolderivat, idet man forbehandler og impregnerer overflatesjiktet til en dybde på maksimalt noen millimeter, men som for grovt trevirke kan oppgå til ca. 1/5 av trevirkets tykkelse, hvorefter man herder den anvendte substans enten ved etterbehandling med herdere samt oppvarming eller ved tilsvarende etterbehandling med et middel som kan reagere med forbehandlingsmiddel under dannelsen av en herdeplast.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at forbehandlingen foretas med fenol ved forhøyet temperatur, og at etterbehandlingen skjer ved romtemperatur med heksametylentetramin i vannløsning.
3. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at forbehandlingen foretas med fenol ved forhøyet temperatur og at etterbehandlingen foretas ved romtemperatur med en blanding av på forhånd sammensmeltet fenol og paraformaldehyd samt tilsetning av alkalisk herder.
4. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at forbehandlingen foretas med fenol ved forhøyet temperatur, og at etterbehandlingen foretas ved romtemperatur med en høykonsentrert melaminformaldehydharpiksløsning i vann.
5. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at forbehandlingen foretas med resorcinol eller noen annen substituert fenol ved forhøyet temperatur, og

at etterbehandlingen foretas med en på forhånd sammensmeltet blanding av fenol og paraformaldehyd samt en tilsetning av alkalisk herder.

6. Fremgangsmåte ifølge ett av de foregående krav, karakterisert ved at treets endeoverflater for behandlingen tillukkes med et middel som senker inntrengningshastigheten i endetreet.

7. Fremgangsmåte ifølge krav 6, karakterisert ved at midlet får sin inntrengningshastighet senket ved at midlet polymeriseres eller kondenseres ved treets forbehandling.

8. Fremgangsmåte ifølge krav 7, karakterisert ved at endeoverflatene behandles med en vannløselig melaminharpiks eller en mettet løsning av heksametylentetramin i vann, og at det herdes ved forbehandling ved fenol e.l. ved forhøyet temperatur, hvorved i fenol e.l. uløselige harpikser dannes i de således behandlede endeoverflater.

9. Fremgangsmåte ifølge krav 2 - 4, karakterisert ved at en sterk mineralsyre, f.eks. H_2SO_4 , eller en løsning av salter med reduserende effekt, f.eks. $SnCl_2$, tilsettes til fenolen for behandlingens utførelse.

Anførte publikasjoner: -