



(19) DANMARK



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146936 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 1817/76

(22) Indleveringsdag: 22 apr 1976

(41) Alm. tilgængelig: 23 okt 1977

(44) Fremlagt: 20 feb 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: KAJ SKOTTE *MØLLER; 7362 Hampen, DK.

(72) Opfinder: Samme.

(51) Int.Cl.³: **B 29 J 5/00**
// C 04 B 43/10
// C 08 L 97/02

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co

(54) **Fremgangsmåde til fremstilling af spånplader
indeholdende ekspanderet vermiculit som brand-
hæmmende middel**

DK 146936 B

0

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af spånplader indeholdende ekspanderet vermiculit som brandhæmmende middel.

De to komponenter træspåner og vermiculit er hver for sig velkendt. Deres materialeegenskaber er imidlertid meget forskellige. Træspåner er, når de bliver belimet og presset til en plade, lette at bearbejde, og pladen kan få en god trækstyrke og bøjningsstyrke, ligesom den er sømfast og skruefast. Ulempen ved almindelige spånplader er imidlertid, at de er meget brændbare. Eksempelvis gennembrænder en almindelig 16 mm spånplade i løbet af ca. 20 minutter, når den udsættes for en gasflamme med ca. 600°C.

Vermiculit har ingen af træspånerens nævnte fordelagtige egenskaber, men til gengæld er den helt ubrændbar.

Ved kendte fremgangsmåder af den ovennævnte art tilvejebringes sammenholdelsen i pladen af brandhæmmende granulater og spånerne ved, at granulaterne belimes.

Det ejendommelige ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen er, at træspånerne efter belimning blandes med ubelimet ekspanderet vermiculit, idet rumfangsforholdet mellem træspåner før belimning og vermiculit fortrinsvis er mellem 7:3 og 2:3, hvorefter blandingen presses til en plade.

Dette medfører, at træspånerne kan presses normalt, som det plejer at ske ved fremstilling af spånplader, samtidig med at vermiculiten, fordi den er ubelimet, kan fordele sig ensartet imellem spånerne uden at klumpe og derved at danne granulatreder. Som følge heraf vil en ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen fremstillet plade have styrke, udseende og gode bearbejdningsegenskaber som en almindelig spånplade uden vermiculit-tilsætning, samtidig med, at pladen har gode brandhæmmende egenskaber. Også fremstillingshastigheden vil være magen til den for almindelige spånplader.

Det ved fremgangsmåden anvendte ekspanderede vermiculit foreligger i form af et granulat. Det har vist sig ved forsøg, at vermiculiten efter presningen er finfordelt

0

i pladen nærmest i form af et pulver. Under presning af en spånplade udvikles som bekendt varme, idet temperaturen i pladen kan stige til 100°C og mere. Det ser ud til, at vermiculiten under presningsprocessen indgår en eller anden forbindelse med de belimede træspåner eller binder til disse på en måde, der forhindrer den enkelte træspån i at brænde, når pladen udsættes for påvirkning af ild. De gode resultater, som forsøgene har vist frem til, har haft som forudsætning, at vermiculiten i overensstemmelse med opfindelsen tilsættes som ubelimet til de belimede træspåner. Andre forsøg har vist, at vermiculitkorn, som til forskel for opfindelsen er belimede, bindes i udstrakt grad til hinanden og giver ikke den beskyttelse for træspånerne, som når de er ubelimede. Ser man på et ekspanderet vermiculitkorn under forstørrelse, ses det som en lidt krum langagtig partikel, der tydeligt består af 10-15 tynde lag. Det er disse lag, der ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen under presningen går fra hinanden og lægger sig mod de belimede spåner og derved giver den tilsigtede beskyttelse.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen muliggør en fremstilling af brandhæmmende eller praktisk taget ubrændbare spånplader, som praktisk taget ligner de traditionelle spånplader, såvel i opbygning som i udseende, idet man også ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen eksempelvis vil kunne fremstille flerlagsplader, hvor yderlagene er lavet af finere dækspåner tilsat vermiculit, og mellemlaget er lavet af grovere træspåner ligeledes tilsat vermiculit. En sådan plade kan pudses og fineres som en almindelig spånplade. Den ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen fremstillede plade er ligeledes meget fabriktionsvenlig, da den ikke afgiver støv eller sløver klinger mere end de traditionelle spånplader.

Endvidere giver fremgangsmåden ifølge opfindelsen mulighed for at variere pladens karakter med hensyn til gennembrænding alt efter, hvorledes forholdet mellem træspåner og vermiculit vælges. Vælges andelen af vermiculit

0

i blandingen til at være halvdelen eller mere af den samlede blandingsmængde opnås en plade, der i praksis kan betegnes som ubrændbar, idet den vil kunne modstå ilden i indtil flere timer. Forskydes mængdeforholdet mellem
5 komponenterne, så at andelen af træspåner vælges til at være halvdelen eller mere af den samlede blandingsmængde, tilvejebringes en brandhæmmende plade. Forsøg har vist, at man ved et rumfangsforhold på 60 dele træspåner og 40 dele vermiculit får en plade, der kan modstå ilden i ca.
10 90 minutter. Forskydes forholdet yderligere, således at pladen indeholder 70 dele træspåner og 30 dele vermiculit, bliver gennembrændingstiden ca. 60 minutter, hvilket er tre gange gennembrændingstiden for den almindelige spånplade uden brandhæmmende middel.

15

Ved prøvebrændinger har man endvidere kunnet konstatere, at der ikke finder nogen flammespredning sted, og heller ikke noget efterglødning og røgudvikling. Såsnart ildkilden fjernes, dør ilden ud.

20

Da de to komponenter, af hvilke pladen fremstillet ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen sammensættes, i alt væsentligt er lige dyre, vil den fremstillede brandhæmmende eller ubrændbare plade være konkurrencedygtig også i prismæssig henseende. Den vil derfor kunne finde anvendelse på mange forskellige steder i byggeriet, herunder i døre, til loftspaneler og lette skillerumselementer. I sammenligning med en traditionel 60 minutters branddør BD 60 i 43 mm tykkelse vil en branddør af tilsvarende kvalitet kunne fremstilles i samme tykkelse som en almindelig indvendig dør, nemlig 35 mm, når i overensstemmelse med opfindelsen fremstillede plader anvendes.
25
30

30

Ved prøvebrændinger har det endvidere vist sig, at temperaturen på den bort fra ilden vendende side af en 16 mm plade efter nogle minutter steg til ca. 140°C, hvorefter den atter faldt noget til ca. 130°C. Dette betyder, at på nævnte side anbragt finer under de nævnte forhold ikke bliver antændt. Ved en plade af samme tykkelse har man efter 5/4 timers brænding stadig kunnet holde en
35

0

hånd på pladens bagside i ca. 10 sekunder.

Ved brandprøver med plader fremstillet ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen, hvor andelen af vermiculit var halvdelen eller mere, forblev pladen under prøvebrændingen hel. Den del, hvor prøveflammen ramte, blev først sort, eller forkullet, idet de yderste millimeter dog blev nærmest som grå asbest.

Nedenstående eksempler omhandler gennembrændingsforsøg med i overensstemmelse med opfindelsen fremstillede plader.

Eksempel 1

Emne: 1 stk. 16 mm 45 x 45 cm spånplade fremstillet af 60 dele vermiculit og 40 dele belimede træspåner udført som 3 lags spånplade ved 15 minutters pressetid, temperatur 100°C.

Forsøg:

Forsøget udførtes ved at anbringe emnet i en ramme, der var indsat i en kasse. Varmekilden var en gasflamme fra en bunsenbrænder, hvor flammen under forsøget hele tiden ramte emnet. Varmegraden ca. 600°C.

Forsøget startede kl. 9⁵⁴.

Rammetræ i brand kl. 10⁰².

Kl. 10⁰⁸ små ujævnheder mærkes på plades bagside.

Kl. 10¹² man kan stadig holde en hånd på pladens bagside.

Kl. 10²⁴ første svage tegn på brunfarvning på bagsiden.

Kl. 10⁵⁰ stadig kun svag gennemfarvning på pladens bagside.

Kl. 10⁵⁴ efter en times brændetid er bagsiden af pladen kun svagt misfarvet, let knoppet, men man kan stadig stryge en hånd hen over den.

Kl. 11¹⁴ er der stadig kun en svag misfarvning på pladens bagside med en diameter på ca. 10 cm.

Kl. 11⁵⁴ stadig ingen gennembrænding, kun svag misfarvning.

0

Materialet i den her fremstillede form må anses for ubrændbart, der skete ingen flammespredning, ingen efterglødning og ingen røgudvikling.

5

Eksempel 2

Emne: 1 stk. 16 mm spånplade fremstillet af 40 dele vermiculit og 60 dele belimede træspåner.

Gasbrænder, afstand fra emnet 21,5 cm, temp. ca. 600°C

Kl. 10²² start.

10 Kl. 10³⁷ ingen synlige tegn på pladens bagside.

Kl. 10⁵² ingen synlige tegn på pladens bagside.

Kl. 11⁰⁰ en svag brunlig farvetone skimtes nu på pladens bagside.

15 Kl. 11¹⁰ nu en synlig brun farvetone ca. 5 cm i diameter.

Kl. 11²² ingen forandring i pladens tilstand. På pladens forside, hvor flammen rammer, er materialet noget forkullet og de yderste lag asbestfarvet. På pladens bagside ses

20 kun den brunlige misfarvning på ca. 6-7 cm i diameter, men ingen gennembrænding, ingen røgudvikling og ingen efterglødning.

Forsøget afbrudt efter 60 minutters forløb.

25

Eksempel 3

Emne: 1 stk. 16 mm spånplade fremstillet af 50 dele vermiculit og 50 dele belimede træspåner.

Gasbrænder, afstand fra emnet 21,5 cm, ca. 600°C.

Kl. 14⁴⁹ start.

30 Kl. 15⁰⁴ ingen synlige tegn på pladens bagside, ingen røgudvikling og ingen glød i brændpunktet.

Kl. 15¹¹ en svag misfarvning på størrelse med en femkrone ses på pladens bagside.

35 Kl. 15¹⁹ den brunlige plet på bagsiden er nu ca. 6-7 cm i diameter.

Kl. 15³⁴ ingen forandring i pladens tilstand.

0

Kl. 15⁴⁹ ingen forandring, ingen røgudvikling, ingen flammespredning, ingen efterglødning.
Pladen er intakt.

Forsøget afbrudt efter 60 minutters brænding uden
5 gennembrænding.

0

P a t e n t k r a v .

Fremgangsmåde til fremstilling af spånplader indeholdende ekspanderet vermiculit som brandhæmmende middel, k e n d e t e g n e t ved, at træspånerne efter belimning
5 blandes med ubelimet ekspanderet vermiculit, idet rumfangsforholdet mellem træspåner før belimning og vermiculit fortrinsvis er mellem 7:3 og 2:3, hvorefter blandingen presses til en plade.

Fremdragne publikationer:

DE fremlæggeskrift nr. 1126119
GB patent nr. 627532
SE fremlæggeskrift nr. 375722
SE patent nr. 189268.