

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

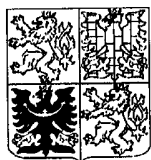
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

3018-96

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **16. 10. 96**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13. 05. 98**
(Věstník č. 5/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 27 N 1/02
B 27 N 3/08
B 27 N 3/00

(71) Přihlášovatel:

SCHWÖRER HAUS GMBH & CO.,
Reutlingen, DE;

(72) Původce:

Coßbau Uws, Wörpen, DE;
Lamm Christian, Coswig/Anhalt, DE;

(74) Zástupce:

Smola Josef Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno,
60300;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Postup výroby plošně lisovaných dřevotřískových desek v nepřetržitém procesu

(57) Anotace:

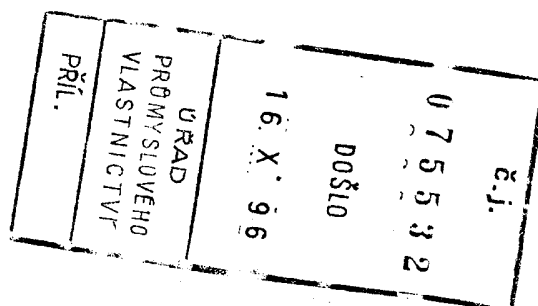
Postup výroby plošně lisovaných dřevotřískových desek v nepřetržitém procesu spočívá v těchto fázích: promísení částic, obsahujících celulozu s přídavným materiálem; přidání prvního dílu vody a takové promísení, aby došlo k úplnému provlhčení částic; promísení směsi s prvním pojivem, obsahujícím kyslíčnick hlinitý; přidání druhého dílu vody a promísení; přidání druhého pojiva, obsahujícího sádku, a promísení; přidání třetího dílu vody a promísení; druhý nebo třetí, nebo oba díly vody, přitom obsahují soustavu retardéru urychlovač pro příslušné složky pojiv; přidání třetího pojiva, obsahujícího portlandský cement, a promísení; zformování směsi do koberce a slisování navrsveného koberce při stanovené teplotě a za dodržení stanovené lisovací doby a lisovacího tlaku.

CZ 3018-96 A3

Postup výroby plošně lisovaných dřevotřískových desek
v nepřetržitém procesu

Dosavadní stav techniky

Při známém postupu podle EP-A-O 340 620 se drobné částice s obsahem ligninu, nebo celulózy, popř. obojího - např. dřevěné třísky, dřevěná vlákna atd. - mísí s minerálním pojivem a dalšími přísadami. Přitom se na povrch původně suchých částic nanáší voda. Při tomto známém postupu následuje promísení částic dřeva s pojivovou směsí v tak krátké době, že voda nacházející se na povrchu těchto částic je pojivem vstřebána dříve, než může vůbec dojít k jejímu znatelnému proniknutí pod povrch částic. Naopak - částice nasáknout vodou nesmějí, dbá se na to, aby přidávaná voda v žádném případě nepronikla dovnitř částic.



Promísení s pojivovou směsí probíhá v tak krátké době po nanesení vody na povrch částic, že tato voda je prakticky odsáta pojivovou směsí. V praxi se ukázalo, že tímto běžným způsobem vyrobené plošně lisované třískové desky mají nízkou pevnost v ohybu. Kromě toho může docházet k nabobtnání povrchu desek a ke vzniku trhlin v jejich struktuře. Existuje rovněž nebezpečí, že u takto běžně vyrobených plošně lisovaných desek nejsou částice ve středu dostatečně pevně vzájemně spojeny resp. zplstěny, takže může dojít k oddělení jednotlivých vrstev desky.

Předmětem vynálezu je postup výroby plošně lisovaných třískových desek v nepřetržitém procesu, jehož výsledným produktem jsou plošně lisované desky o velké pevnosti v ohybu bez uvedených záporných důsledků současného stavu techniky.

Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je postup výroby plošně lisovaných třískových desek v nepřetržitém procesu o těchto fázích: promísení částic obsahujících celulózu s přídatným materiálem; přidání prvního dílu celkového množství vody a takové promísení, aby došlo k úplnému provlhčení částic; promísení směsi s prvním pojivem obsahujícím kysličník hlinitý; přidání druhého dílu celkového množství vody; přidání druhého pojiva obsahujícího sádku; vmíchání třetího dílu celkového množství vody; druhý, nebo třetí díl vody, anebo oba přitom obsahují regulační soustavu retardér-urychlovač pro příslušné složky pojiv; přidání třetího pojiva obsahujícího portlandský cement; zformování koberce z

dobře promísené směsi; slisování koberce při stanovené teplotě a za dodržení určité lisovací doby a tlaku.

Na rozdíl od postupu daného současným stavem techniky dochází při novém postupu k dokonalému provlhčení dřevěných částic. Díky tomu je jak v navrstveném koberci, tak při následujícím lisování zachována vlhkostní rovnováha směsi a k procesu vyrovnávání vlhkostního spádu mezi jednotlivými komponentami směsi buďto vůbec nedochází, nebo je tak malý, že jeho negativní vliv na zplstění vláken uvnitř desky je zanedbatelný.

Rozdělení celkového množství přidávané vody na tři díly a postupné přimíchávání pojiv v různých fázích procesu umožňuje stejnorodé promísení všech složek a přesné zformování jednotlivých vrstev koberce, jež je důležité pro průběh následujících chemických reakcí. Tím je dosaženo stabilní struktury slisované desky. Přidáním soustavy retardéru a urychlovače pro komponenty pojiv lze účinně regulovat kritické doby mísení a prodlevu mezi mísením a lisováním. Vzájemné sladění fází procesu umožňuje výrobu velkých plošně lisovaných desek bez nabobtnalých míst a trhlin. Kromě toho mají tyto desky vyšší pevnost v ohybu než dřevotřískové desky vyrobené dosavadním způsobem a vyhovují tak lépe stavebně technickým předpisům a standardním požadavkům.

V souladu s upřednostňovanou praxí lze jako přídatného materiálu použít recyklovatelného materiálu, např. materiálu napadajícího při opracování velkoplošných desek. Zvláště vhodný je k tomuto účelu odpad vznikající při opracování plošně lisovaných desek vyrobených novým postupem; jako recyklovatelného materiálu lze např. použít přebytečných nebo poškozených desek, roz-

drcených v kladivovém mlýnu. Využití recyklovatelného materiálu je jednak vysoce hospodárné, jednak snadno poskytuje požadovanou surovinu o malé velikosti třísky, tj. vysokým podílem jemných třísek.

Množství přidávaného systému urychlovač-retardér lze stanovit jednak v závislosti na době prodlení mezi mísicím procesem a lisováním, jednak podle mísicí teploty. To umožňuje optimální nastavení postupových časů a taktu výrobního zařízení a tím dosažení vyššího výkonu linky.

Připojený postupový diagram (viz obr.) znázorňuje na příkladu průběh jednotlivých fází výrobního postupu. Po zahájení procesu (krok č. 10) následuje mísení dřevěných třísek o doporučeném velikostním složení 40 až 50% třísek menších než 2 mm, 50 až 60% třísek větších než 2 mm s recyklovatelným materiálem (krok č. 12). Tento recyklovatelný materiál se zpracovává ze zbytkových plošně lisovaných desek nebo z odpadu při jejich opracování rozmělněním v kladivovém mlýnu. Rozemletý recyklovatelný materiál obsahuje 75% jemných třísek o velikosti 0,16 až 0,5 mm.

Krok č. 14 znázorňuje přidání prvního dílu vody o objemu 30 až 40% celkového množství. Tato voda obsahuje jako urychlovač uhlíčan lithný v poměru 0,15 až 0,25 hmotnostního procenta (vztaženo k celkovému množství hotové směsi tvořící pozdější koberec). V následujícím kroku č. 16 se směs asi tři minuty mísí. Krok č. 18 představuje přidání prvního pojiva, elektroce-mentu, v přibližném množství 4 až 5 hmotnostních procent z celkové hmotnosti hotové směsi.

V dalším kroku (20) dochází k přidání druhého dílu vody o objemu 20 až 40% jejího celkového množství s příměsí retardéru. Jako retardéru lze použít běžného zpomalovače pro rychle tuhnoucí cement. Následuje mísení směsi po dobu nejméně 2 min. (krok 22). Další krok (24) představuje přidání jednak druhého pojiva - sádry v množství 3 až 4 hmotnostních procent z celkové hmotnosti hotové kobercové směsi - a jednak třetího dílu vody, tj. zbývajících 25 až 40% z celkového množství přidávané vody. Rovněž tento třetí díl vody obsahuje zpomalovač rychle tuhnoucího cementu, a to v množství 0,4 až 0,7 hmotnostního procenta celkové hmotnosti kobercové směsi. Sádra, jak známo, začíná okamžitě tuhnout, jakmile se dostane do styku s vodou. Přidáním zpomalovače lze tento proces časově optimalizovat a přizpůsobit ho daným taktovým podmínkám výrobní linky.

Krok č. 28 znázorňuje opětovné promíchávání smíšeniny po dobu přibližně 1 min. Poté následuje přidání třetího pojiva - portlandského cementu (krok 30) - a konečně závěrečné promíchání celé směsi po dobu asi 1,5 min. (krok 32). Výsledná směs vykazuje vlhkost 24,5 až 27 hmotnostních procent.

V další fázi procesu (krok 34) probíhá násyp koberce ve vrstvicí stanici. Výřezy třískového koberce o rozměrech odpovídajících rozměrům budoucí desky jsou dopravovány do lisovacího zařízení a lisovány při teplotě 90°C a tlaku cca 300 barů po dobu 20 min. Takto vylisované desky se po opuštění lisu skladují asi deset až čtrnáct dní. Tím proces výroby plošně lisované dřevotřískové desky končí (krok č. 40).

Průběh procesu je možno za účelem zlepšení vlastností výrobků obměňovat. Například zvýšení nehořlavosti desek lze dosáhnout

přidáním vodního roztoku kysličníku hlinitého (např. při kroku č. 18) v množství 6 až 12 hmotnostních procent.

V další části uvádíme dva příklady výroby plošně lisovaných třískových desek podle vynalezeného postupu.

Příklad č. 1

Částice obsahující celulózu se podrobí takové hydrotermické úpravě, aby se jejich vlhkost pohybovala kolem 26 hmotnostních procent, tedy blízko bodu nasycení vláken. Tyto částice - dřevěné třísky - se v míchačce s nuceným mísením promísí s recyklovatelným materiálem v poměru 2:1 za současného přidání 32% celkového množství vody. Do vody je jako urychlovač přidán uhlíčan lithný v množství 0,2% celkové hmotnosti pozdějšího koberce. K této směsi se přidá elektrocement a vše se opět promíchá. Následuje přidání druhého dílu vody - 34% celkového množství - s přísadou retardéru a promísení. (Vhodným retardérem je např. zpomalovač pro rychle tuhnoucí cement zn. Addiment firmy Baustofftechnik v Heidelbergu.) K této směsi se přidá sádra a posléze třetí díl vody o objemu 34% celkového množství s přídavkem dalšího retardéru. Podíl tohoto retardéru činí 0,6% celkové hmotnosti koberce. Nakonec se přidá portlandský cement. Poměr množství jednotlivých poživ - tedy elektrocementu, sádry a portlandského cementu - je přibližně 10%:10%:80%. Výsledkem postupného přidávání vody ve třech dílech je dosažení celkové vlhkosti směsi 26 hmotnostních procent. Takto získaná směs se ve vrstvicí stanici zformuje do koberce a slisuje při teplotě 90°C a tlaku 300 barů po dobu 20 min. Výsledkem je plošně lisovaná dřevotřísková deska o velikosti až 6,5 x 3 m a tloušťce až

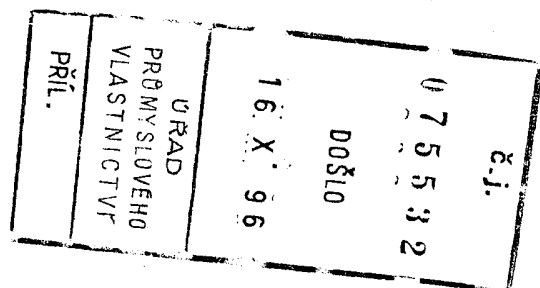
25 mm. Tato deska splňuje parametry kladené na stavební materiály třídy B1 (těžko hořlavé) a odpovídá rovněž, pokud jde o její pružnost a ostatní mechanické vlastnosti, příslušným normám. Trhliny, nabobtnalá místa a oddělování jednotlivých vrstev desky se nevyskytují.

Příklad č. 2

je v zásadě totožný s příkladem č. 1, až na to, že ještě před přidáním prvního dílu vody se přimísí nerostná složka o hmotnosti 6,6%. Celkové množství přidané vody se volí tak, aby vlhkost hotového navrstveného koberce činila 23%. Výsledkem je pak plošně lisovaná dřevotřísková deska o velikosti až 6,5 x 3 m a tloušťce až 25 mm odpovídající stavebně materiálové třídě A2 (nehořlavé).

Patentové nároky

1. Postup výroby plošně lisovaných dřevotřískových desek v nepřetržitém procesu s těmito fázemi:
 - a) smísení částic obsahujících celulózu s přidavným materiálem
 - b) přidání prvního dílu vody a takové promísení se směsí, aby se dosáhlo dokonalého provlhčení částic
 - c) promísení směsi s prvním pojivem obsahujícím kyslíč-ník hlinitý
 - d) přidání druhého dílu vody a promísení
 - e) přidání druhého pojiva obsahujícího sádku a promísení
 - f) přidání třetího dílu vody a promísení
 - g) druhý, nebo třetí, nebo oba díly vody přitom obsahují soustavu retardér-urychlovač pro příslušné složky po-jiv
 - h) přidání třetího pojiva obsahujícího portlandský ce-ment a promísení
 - i) navrstvení směsi do koberce
 - j) slisování koberce při určité lisovací teplotě, liso-vací době a lisovacím tlaku
2. Postup podle patentového nároku 1, přičemž jako částic obsahujících celulózu je použito dřevěných třísek, z nichž nejlépe 40 až 50% je menších než 2 mm a 50 až 60% větších než 2 mm. Přednostně použitá dřevina: smrk nebo borovice.



3. Postup podle nároku 1 nebo 2, přičemž jako přídavného materiálu je použito recyklovatelného materiálu, nejlépe takového, jenž napadá při opracování plošně lisovaných dřevotřískových desek, obzvláště desek vyrobených podle tohoto postupu.
4. Postup podle nároku 3, přičemž jako recyklovatelného materiálu je použito přebytečných plošně lisovaných dřevotřískových desek rozdrcených v kladivovém mlýnu za vzniku podílu jemných třísek (tj. velikosti 0,16 až 0,5 mm) v množství přibližně 75%.
5. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž podíl složek prvního pojiva obsahujících kysličník hlinitý činí 4 až 5 % celkové hmotnosti hotové směsi.
6. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž poměr množství částic obsahujících celulózu a přidaného materiálu k množství portlandského cementu činí 1:2,5 až 1:6.
7. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž k přidání druhého a třetího dílu vody dochází vždy po stanovené době mísení.
8. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž velikost jednotlivých dílů vody je následující: první díl 30 až 40%, nejlépe cca 34%, druhý díl 30 až 40%, nejlépe cca 34%, třetí díl 25 až 40%, nejlépe 32% z celkového množství přidávané vody.
9. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž k prvnímu dílu vody se přidá urychlovač pro příslušnou složku pojiva.

10. Postup podle nároku 9, přičemž jako urychlovače je použito uhličitanu lithného.
11. Postup podle nároku 9 nebo 10, přičemž množství přidaného urychlovače činí přibližně 0,2 hmotnostního procenta, vztaženo k celkové hmotnosti hotové směsi.
12. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž k druhému, nebo třetímu, nebo oběma dílům vody se přidá retardér pro příslušné složky pojiva.
13. Postup podle nároku 12, přičemž množství přidaného retardéru činí přibližně 0,6 hmotnostního procenta, vztaženo k celkové hmotnosti hotové směsi.
14. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž po přidání prvního dílu vody je třeba dodržet dobu mísení nejméně 3 minuty.
15. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž po přidání druhého dílu vody a retardéru je třeba dodržet dobu mísení nejméně 2 minuty.
16. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž po přidání druhého pojiva je třeba dodržet dobu mísení nejméně 2 minuty.
17. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž po přidání třetího dílu vody je třeba dodržet dobu mísení nejméně 1 min.

18. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž po přidání třetího pojiva je třeba dodržet dobu mísení nejméně 1,5 minuty.
19. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž částice obsahující celulózu vykazují před promísením zbytkovou vlhkost blízkou bodu nasycení vláken použité dřeviny.
20. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž směs částic a pojiv potřebná ke zhotovení plošně lisované desky o tloušťce 15 až 25 mm vykazuje vlhkost 24,5 až 26 hmotnostních procent.
21. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž ke zhotovení plošně lisované desky o tloušťce 15 až 25 mm je třeba lisovací teploty min. 80°C a max. 96°C a doby lisování nejlépe 15 až 22 minut.
22. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž měrný lisovací tlak činí 25 kp/cm².
23. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž je stanoveno, že vyrobené dřevotřískové desky se po slisování uloží k vysušení na dobu nejlépe 10 až 14 dní.

24. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž výrobené plošně lisované dřevotřískové desky mají rozměry až 6,5 x 3 m a tloušťku až 25 mm.
25. Postup podle některého z uvedených nároků, přičemž před přidáním prvního dílu vody se do směsi přimísí nerostná přísada, nejlépe přibližně 6 až 12% celkové hmotnosti hotové směsi.

