

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2004-7**
(22) Přihlášeno: **14.06.2002**
(30) Právo přednosti: **04.07.2001 IT 2001RM/390**
(40) Zveřejněno: **16.06.2004**
(**Věstník č. 6/2004**)
(47) Uděleno: **19.11.2008**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **07.01.2009**
(**Věstník č. 1/2009**)
(86) PCT číslo: **PCT/IT2002/000395**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2003/004440**

(56) Relevantní dokumenty
DE 4334730 A, US 4085246, GB 11106955 A, US 4732816 A.

(73) Majitel patentu:
Brutti Franco, Verona, IT
(72) Puvodce:
Brutti Franco, Verona, IT
(74) Zástupce:
JUDr. Ph.D. Karel Čermák, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:
**Způsob výroby desek z mramorového
konglomerátu**

(57) Anotace:
Řešení se týká způsobu výroby desek z mramorového konglomerátu, používajícího jako výchozí suroviny mramorový písek a/nebo granuláty obohacené pojivou, který zahrnuje krok mísení surovin, krok umístění směsi na dopravníkový pás nebo na formy, krok podtlakového vibračního zhuťování a následující krok polymerace pojiva plus možné další kroky lapování a konečného dolešťování finálního produktu, přičemž tento způsob dále zahrnuje krok umístění ochranné fólie na uvedený dopravníkový pás nebo na dno uvedených forem před nalitím směsi a na uvedenou směs po nalití směsi a před překrytím směsi případným víkem formy nebo v každém případě před vystavením směsi vibračnímu zhuťování, přičemž uvedená ochranná fólie, která je tvořena ve vodě rozpustným plastickým materiálem, takto potáhne směs před krokem vibračního zhuťování seshora i zezdola a po kroku polymerace pojiva se fólie vyrobená z materiálu rozpustného ve vodě automaticky odstraní z vody určené pro finální zpracování desek.

Způsob výroby desek z mramorového konglomerátu

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu výroby desek z mramorového konglomerátu.

10

Konkrétněji se vynález týká oblasti výroby desek z mramorového konglomerátu, při které se jako výchozí surovina používá mramorový písek a/nebo granulát, který je obohacen barvivou a plnivou, jakými jsou vytvrzovací pryskyřice, zpravidla pryskyřice na bázi styrenu.

Dosavadní stav techniky

15

Způsob výroby desek z mramorového konglomerátu podle vynálezu používá systémy, které jsou v podstatě tvořeny specifickým dopravníkovým pásem, na který se umístí zpracovávaný materiál, tj. mramorový písek a/nebo granulát, společně s chemickým pojivem, zhutňovacím systémem a následným vytvrzovacím systémem.

20

Podle uvedeného způsobu se materiál umístí na dopravníkový pás, který má vhodný tvar pro vytvoření desek majících různou šířku, délku a tloušťku. Tyto desky se 50 až 90 s lisují za vakua nebo v řízené atmosféře a za současného udržování konstantních vibrací (vibrační zhutňování) a následně se zavedou do pece, kde desky setrvávají 30 až 40 min při teplotách pohybujících se v rozmezí od 80 do 120 °C, přičemž konkrétní teploty a retenční časy se zvolí v závislosti na tloušťce desek a druhu materiálu, a polymerací pryskyřice představující pojivo obsažené v deskách se vytvrdí.

25

Po vytvrzení deska opustí pec a je podrobena finálnímu zpracování, jakým je zarovnávání, ořezávání, broušení, měření a leštění, a po tomto zpracování se získá produkt mající vzhled skutečného mramoru.

30

Nedostatkem tohoto způsobu výroby desek je fakt, že proto, aby nedocházelo ke splnění a zanášení zařízení, které je součástí systému pro zpracování materiálů, zejména lepidlových materiálů, je třeba toto zařízení chránit před přímým kontaktem s pojivovou pryskyřicí.

35

U starých systémů se tomuto problému čelilo používáním „superkalandrovaného“ papíru (tj. papíru zpracovaného na kalandru se střídavými kovovými a papírovými válci), takže během vibračního zhutňování nepřišla pojivová pryskyřice do přímého kontaktu s dopravníkovým pásem ani s lisy. Papír umístěný jak nad, tak pod deskou bránil přenosu pryskyřice na pryž a následný posun v rovinné peci se obešel bez problémů spočívajících ve vzájemném přilepení zpracovávané desky k dopravníkovému pásu a následnému přilepení zpracovávané desky k deskám této pece.

40

Nicméně problém lepení nebyl zcela vyřešen, protože deska zůstala přilepena k papíru umístěnému nad a pod touto deskou.

45

Po vytvrzení desky, kdy se z desky odstranila horní i spodní vrstva papíru, například mechanickým oděrem a za pomoci vodních trysek, představovaly zbytky papíru přecházející do oběhu provozní vody velké problémy při finální likvidaci.

50

Následně (italská patentová přihláška IT VR99U000073, podaná stejným přihlašovatelem) se k řešení tohoto problému začaly používat plastikované papíry tvořené polypropylenem, které se při výstupu z pece snadno od desky odtrhly.

Podle další vyvinuté technologie se zavedlo používání pryžových fólií a forem, přičemž pryžové fólie bylo možné na konci zpracování separovat odtržením.

Dalším zlepšením způsobu používajícího pryžové fólie a formy, jehož cílem bylo zabránit příliš rychlému poškození fólií v důsledku působení pojiva na bázi styrenu na pryž, byl nástřik čínidla usnadňujícího odtržení, které obsahovalo vodný roztok polyvinylalkoholu (PVA) a glycerinu na uvedenou fólii nebo formu (italská patentová přihláška IT (TV99A000094).

Uvedený roztok se musel před nalitím směsi, která je tvořena agregáty a pojivem, na fólie nebo na formu perfektně vysušit, což se u tohoto způsobu provádělo odpařováním vody a ponecháním perfektně suché vrstvy polyvinylalkoholu a glycerinu na formách. Aby se vyloučilo nepříjemné prodloužení výrobní doby, provádělo se uvedené odpařování v tunelu při teplotě přibližně 400 °C.

Přítomnost zbytků vlhkosti na formě je zcela nepříjemná, protože během následující polymerace pojiva desky v peci při 120 °C by odpařování vody vytvořilo absolutně nepříjemné krátery a defekty na zpracovávané desce.

Toto opatření, které je nezbytné pro dobrý výkon způsobu výroby podle tohoto řešení, má určité nedostatky, které spočívají ve vysokém opotřebení fólií nebo pryžových forem.

Ve skutečnosti mají fólie nebo pryžové formy při nástřiku vodného roztoku polyvinylalkoholu a glycerinu, který se provádí při teplotě místnosti, teplotu 20 až 25 °C. Následně se během fáze odstraňování vlhkosti teplota zvýší až na přibližně 400 °C a před nalitím materiálu určeného pro výrobu desek na fólie nebo pryžové formy se tato teplota opět sníží na teplotu místnosti.

Potom se fólie nebo vrstvy zavedou do pece vyhřáté na teplotu 120 °C, čímž se podpoří polymerace plniva, a pryž je opět vystavena vysokým teplotám. Po vytažení vyráběných desek z pece se teplota fólií a forem opět sníží na teplotu místnosti a fólie nebo formy se použijí v novém výrobním cyklu.

Tyto kontinuální teplotní změny poškozuji pryž obsaženou ve fóliích a ve formách rychleji než je žádoucí, což významně omezuje životnost těchto fólií a forem, pokud jde o počet umožněných tváření.

Z výše uvedených důvodů bylo navrženo řešení podle vynálezu, jehož cílem je poskytnout způsob, který by eliminoval nedostatky způsobené odstraňováním vody z povrchu formy a vyloučil vystavení formy velkým teplotním změnám tím, že eliminuje použití pryžových fólií a vodného roztoku polyvinylalkoholu a glycerinu.

Podstata vynálezu

Vynález navrhuje použití ochranné fólie vyrobené z materiálu rozpustného ve vodě, výhodně z materiálu na bázi polyvinylalkoholu, které se umístí do přímého kontaktu s oběma hlavními povrchy předtvarované směsi výchozích surovin, která po vibračním zhutňování a polymeraci poskytne desku způsobem, který vyloučí přímý kontakt mezi předtvarovanou směsí materiálu a výrobním zařízením.

Podle vynálezu se ochranná fólie vyrobená z materiálu rozpustného ve vodě následně odstraní během fáze konečného zpracování desky, při kterém se používá velké množství vody, bez potřeby zvláštních opatření.

Ochranné fólie podle vynálezu navíc po aplikaci umožňují pracovat s formami vyrobenými z jiných materiálů, než jakým je pryž.

Předmětem vynálezu je tedy způsob výroby desek z mramorového konglomerátu používající jako výchozí suroviny mramorový písek a/nebo granuláty obohacené o pojiva, přičemž tento způsob

zahrnuje krok mísení surovin, krok umístění směsi na dopravníkový pás nebo na formy, krok podtlakového vibračního zhutňování a následující krok polymerace pojiva plus možné další kroky lapování a konečného zpracování finálního produktu; přičemž uvedený způsob dále zahrnuje krok umístění ochranné fólie na dopravníkový pás nebo na dno formy před nalitím směsi a na směs po nalití směsi a před překrytím směsi případným víkem formy, nebo v každém případě před podrobením vibračnímu zhutňování, přičemž uvedená ochranná fólie, která je tvořena ve vodě rozpustným plastickým materiálem, takto potáhne směs před krokem vibračního zhutňování seshora i zezdola a po kroku polymerace pojiva se z vody použité pro finální zpracování desky automaticky odstraní.

Výhodněji je fólie z ve vodě rozpustného materiálu použita v rámci způsobu podle vynálezu tvořena termoplastickým materiálem na bázi polyvinylalkoholu.

Konkrétně způsob výroby desek z mramorového konglomerátu podle vynálezu zahrnuje následující kroky:

mísení surovin:

- umístění fólie z ve vodě rozpustného materiálu na formy transportované na dopravníkovém pásu nebo přímo na dopravníkový pás;

- umístění vrstvy směsi surovin mající homogenní tloušťku na předem nanesenou fólii z ve vodě rozpustného materiálu;

- umístění další fólie z ve vodě rozpustného materiálu na směs;

- případné překrytí směsi víkem formy;

- podtlakové vibrační zhutňování směsi;

- polymeraci pojiva průchodem pecí při teplotě pohybující se v rozmezí od 80 do 120 °C;

- ochlazení desek na teplotu místnosti; a

- finální úpravu desek v přítomnosti vody s následným odstraněním ochranných fólií vyrobených z plastického materiálu rozpustného ve vodě rozpouštěním.

Výhodně se všechny kroky způsobu podle vynálezu provádějí za teploty ležící v rozmezí teploty místnosti až maximální teploty dosahované v peci během polymeračního kroku.

Dno forem, které se používají v rámci způsobu podle vynálezu, může mít zvýšené okraje, jejichž rozměry odpovídají požadované tloušťce vyrobených desek.

Příklady provedení

Řešení podle vynálezu umožňuje dosáhnout některých významných výhod.

Hlavní výhodou je jistě prodloužení životnosti pryžových forem. Tím, že se eliminuje průchod zpracovávaných surovin tunelem, jehož teplota je přibližně 400 °C, se teploty používané během způsobu podle vynálezu omezí na rozmezí teploty místnosti až teploty pece (což v žádném případě není teplota vyšší než 120 °C).

Pokud jde o další výhody, první výhodou je dosažení vyšší jednoduchosti aplikace. U způsobu používajícího vodné roztoky polyvinylalkoholu se použijí různé složky, které je třeba mísit a ředit ve vhodném směšovací zařízení, získaný roztok je třeba nastříkat na formy a následně vystavit teplotě přibližně 400 °C, která umožní odpaření vody. Tyto provozní kroky nejsou u způsobu podle vynálezu potřebné a není tedy zapotřebí ani příslušné provozní vybavení, které je drahé a objemné a vykazuje vysokou spotřebu elektrické energie.

Zjednodušení způsobu s sebou rovněž přináší významné ekonomické výhody z hlediska cenového hospodaření. Vedle výhod plynoucích z vypuštění výrobní fáze, při které se zpracováváný materiál zavádí do tunelu vyhřátého na přibližně 400 °C, je dále třeba vzít v úvahu množství suché látky použité k postřiku, kterým je přibližně 300 g/m²/10 m² (mezi formou a víkem), což
 5 znamená, že je zapotřebí přibližně 300 g suché látky a během maximálně 1 min je tedy zapotřebí z každé desky odpařit až 1200 g vody. V případě systémů vyrábějících vysoký počet desek tedy vzniká další problém, kterým je zvýšení vlhkosti v okolí provozního zařízení.

Způsob podle vynálezu rovněž výrazně zkracuje výrobní dobu. Zatímco aplikace fólií vyrobených z materiálu rozpustného ve vodě je okamžitá, aplikace vodného roztoku polyvinylalkoholu a následné odpařování vody vyžadují delší dobu.

Absolutní absence vody ve výrobním cyklu způsobu podle vynálezu eliminuje riziko poškození finálního výrobku v důsledku odpařování této vody během polymerace plniva, k čemuž při
 15 nanášení fólie postřikem dochází vždy.

Výše uvedený popis má pouze ilustrativní charakter, což znamená, že se týká výhodných provedení a že připouští modifikace a/nebo změny realizované odborníkem v daném oboru a že nikterak neomezuje rozsah vynálezu, který je jednoznačně vymezen přiloženými patentovými
 20 nároky.

PATENTOVÉ NÁROKY

25

1. Způsob výroby desek z mramorového konglomerátu používající jako výchozí suroviny mramorový písek a/nebo granuláty obohacené pojivy, který zahrnuje krok mísení surovin, krok umístění směsi na dopravníkový pás nebo na formy, krok podtlakového vibračního zhutňování a
 30 následující krok polymerace pojiva, plus možné další kroky lapování a konečného dolešťování finálního produktu, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dále zahrnuje krok umístění ochranné fólie na uvedený dopravníkový pás nebo na dno uvedených forem před nalitím směsi a na uvedenou směs po nalití směsi a před překrytím směsi případným víkem formy nebo v každém případě před vystavením směsi vibračnímu zhutňování, přičemž uvedená ochranná fólie, která je tvořena ve
 35 vodě rozpustným plastickým materiálem, takto potáhne směs před krokem vibračního zhutňování seshora i zezdola, a po kroku polymerace pojiva se fólie vyrobená z materiálu rozpustného ve vodě automaticky odstraní z vody určené pro finální zpracování desek.

2. Způsob výroby desek z mramorového konglomerátu podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že fólie z ve vodě rozpustného materiálu je tvořena termoplastickým materiálem na bázi polyvinylalkoholu.

3. Způsob výroby desek z mramorového konglomerátu podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že zahrnuje následující kroky:

45 – mísení surovin;

– umístění fólie z ve vodě rozpustného materiálu na formy transportované na dopravníkovém pásu nebo přímo na dopravníkový pás;

– umístění vrstvy směsi surovin mající homogenní tloušťku na již nanesenou fólii z ve vodě rozpustného materiálu;

50 – umístění další fólie z ve vodě rozpustného materiálu na směs;

případné překrytí směsi víkem formy;

– podtlakové vibrační zhutňování směsi;

- polymeraci pojiva průchodem pecí při teplotě pohybující se v rozmezí od 80 do 120 °C;
- ochlazení desky na teplotu místnosti; a
- finální úpravu desky v přítomnosti vody s následným odstraněním ochranných fólií vyrobených z ve vodě rozpustného plastického materiálu rozpuštěním ve vodě.

5

4. Způsob výroby desek z mramorového konglomerátu podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že všechny kroky se provádějí při teplotách ležících v rozmezí teploty místnosti a maximální teploty dosažené v peci během polymeračního kroku.

10

5. Způsob výroby desek z mramorového konglomerátu podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dno použitých forem zahrnuje zvýšené okraje mající rozměry, které odpovídají požadované tloušťce vyrobené desky.

15

Konec dokumentu
