



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 233 116 A1

4(51) C 04 B 31/30
C 04 B 31/34
E 04 C 2/26

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 04 B / 254 126 2
(31) 673/83(22) 22.08.83
(32) 28.02.83(44) 19.02.86
(33) HU(71) Nyugatmagyarországi Fagazdasági Kombinát, 9701 Szombathely, Pf. 142, HU
(72) Schmidt, Ernő, Dr. Dipl.-Ing., HU

(54) Verfahren zur Herstellung von Platten und/oder Profilen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf die Herstellung von Bauelementen für die Bauindustrie aus zementgebundenen Pflanzenfaserstoffen. Durch die Erfindung wird auch bei Einsatz von Zement niederer Güte eine hohe Qualität des Endproduktes erreicht. Die Aufgabe, den negativen Einfluß, der im Pflanzenfasermaterial enthaltenen Polysaccharide auf den Abbindeprozeß des Zementes zu vermeiden, wird dadurch gelöst, daß zunächst ein Zementmörtel in einem genauen Verhältnis von Wasser und Zement hergestellt, diesem Zementkolloid getrocknetes Fasermaterial hinzugefügt und anschließend intensiv vermischt wird.

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Herstellung von Platten und/oder Profilen aus zementgebundenen Pflanzenfaserstoffen, **gekennzeichnet dadurch**, daß zunächst ein Zementmörtel mit geregelterm Verhältnis von Wasser und Zement hergestellt, diesem Zementkolloid Fasermaterial hinzugefügt und anschließend intensiv vermischt wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Kohäsionskraft, die während der Herstellung des Kolloids entsteht und die zu einer Zerkleinerung der elementaren Zementpartikel führt, und die bei der intensiven Vermischung des Zementes mit dem Wasser zustande kommende mechanische Kraft gegen die auf der Fläche des trockenen Fasermaterials auftretende Kapillarenkraft eingesetzt wird.
3. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Pflanzenfaserstoff vor dem Vermischen mit dem Zementkolloid ohne Zusatz von Chemikalien getrocknet wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Platten und/oder Profilen aus zementgebundenen Pflanzenfaserstoffen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach allgemein üblichen Herstellungsverfahren werden die Ausgangsstoffe, das künstlich nicht getrocknete Fasermaterial, der als Bindemittel erforderliche Zement, das zur Zementhydratation nötige Wasser und eventuell ein Abbindebeschleuniger in einem Mischer vermischt. Dieser Mischprozeß ist erforderlich, damit die Zementpartikel das zur Hydratation notwendige Anmachwasser erhalten, der Zementmörtel in gleichmäßiger Verteilung auf die Fläche des Pflanzenfasermaterials gelangt und der Abbindebeschleuniger ebenfalls eine gleichmäßige Wirkung auf jeden elementaren Zementpartikel ausübt. Die exakte Einhaltung der technologischen Prozeßparameter führt immer wieder zu Schwierigkeiten, wobei die in der Herstellungstechnologie unvermeidbar auftretenden Unsicherheiten durch eine Überspeisung von Wasser und Zement kompensiert werden.

Die Pflanzenfaserstoffe enthalten, wenn sie grünfeucht sind oder einen hierzu analogen Feuchtigkeitsgehalt haben, Polysaccharid im gelösten Zustand. Die in der Lösung befindlichen Polysaccharide verhindern das Abbinden des Zementes. Um diesen Nachteil zu beseitigen, wurde bisher eine zusätzliche Behandlung mit verschiedenen Chemikalien vorgesehen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Beseitigung der aufgezeigten Mängel.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren der eingangs genannten Art zu entwickeln, das den negativen Einfluß der Polysaccharide auf den Abbindeprozeß ausschließt und den Einsatz von Chemikalien umgeht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einer ersten Phase Zement, Wasser, irgendein Plastifizierungsmaterial und der Abbindebeschleuniger in einem intensiven Mischverfahren zu einem Zementkolloid gemischt werden und diesem Zementkolloid, unter weiterem intensivem Mischen das Pflanzenfasermaterial hinzugegeben wird. Durch das intensive Mischen wird dafür gesorgt, daß das Zementkolloid gleichmäßig verteilt auf die Fläche des Fasermaterials gelangt.

Für das Zementkolloid ist charakteristisch, daß sich seine Komponenten — Wasser, Zement, Plastifizierungsmaterial und Abbindebeschleuniger — nicht einmal nach langer Stehzeit voneinander trennen. Weiterhin ist charakteristisch, daß das Wasser mit großer Kohäsionskraft an die Oberfläche der Zementpartikel anhaftet. Diese Kohäsionskraft ist fähig, ein Gleichgewicht mit der an der Fläche des Fasermaterials auftretenden Kapillarenkraft zu halten.

Vor der Vermischung mit dem Zementkolloid (bzw. mit dem Zementmörtel) wird das Pflanzenfasermaterial künstlich getrocknet. Diese Trocknung hat den Vorteil, daß sich die Polysaccharide, die die Hydratation des Zementes stören, in einem kristallartigen Zustand befinden und der unterschiedliche Feuchtigkeitsgehalt des Pflanzenmaterials auf einen konstanten Wert eingestellt werden kann, was die Einhaltung der technologischen Prozeßparameter erleichtert.

Außerdem kann hierdurch der Feuchtigkeitsgehalt des Endproduktes so niedrig sein, daß die Trocknung der Zementfaserplatte eventuell auch weggelassen werden kann.

Die Herstellung des Zementmörtels in einem separaten Verfahren ermöglicht eine genaue, geregelte Einstellung des Verhältnisses von Wasser und Zement und gewährleistet eine sichere Befeuchtung der Zementpartikel. Dadurch wird die in der Praxis übliche Überspeisung des Wassers und des Zementes vorteilhaft beseitigt. Durch die intensive Befeuchtung der Zementkörnerchen und das Erreichen des Kolloidzustandes wird selbst bei Einsatz von Zement niederer Qualität eine hohe Qualität des Endproduktes erreicht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden, wobei die bisherigen Verfahren zur Herstellung von Zement-Holzspanplatten dem erfindungsgemäßen Verfahren gegenübergestellt werden.

Bei dem traditionellen Verfahren wurden folgende Materialien miteinander vermischt:

Material	Gesamtgewicht	Trockensubstanzgewicht	Wasser
Holz mit 50%igem Feuchtigkeitsgehalt	150	100	50
Zement	220	220	—
Aluminiumsulfat-Lösung	39,3	2,2	37,1
Kalkhydrat-Lösung	3,5	0,8	2,7
Wasserglas-Lösung	33	3,3	29,7
Wasser	17,5	—	17,5
	463,3	326,3	137

Der Feuchtigkeitsgehalt der Mischung beträgt: 42%.

35% des im Holz befindlichen Wassers ist das sog. intramizellare Wasser und 15% desselben das Interzellen-Wasser. Bei der Herstellung wird zunächst das Holz und danach die Aluminiumsulfat-Lösung in den Mischer gegeben, und anschließend zur Neutralisierung der Aluminiumsulfat-Lösung das Kalkhydrat mit dem Holz vermischt. Als nächste Arbeitsoperation wird die als Abbindebeschleuniger wirkende Wasserglas-Lösung eingemischt. Durch die wässrige Lösung der Chemikalien wird die Oberfläche der Späne stark angefeuchtet und der Zement haftet auf dieser befeuchteten Spanoberfläche. Die zur weiteren Befeuchtung zuzugebende Wassermenge (in unserem Beispiel 17,5kg) hängt von den technologischen Bedingungen ab, wobei der Feuchtigkeitsgehalt der ganzen Mischung den Wert von 42% nicht überschreiten darf. Die Weiterverarbeitung einer Mischung mit größerem Feuchtigkeitsgehalt führt zu einer Reihe von Schwierigkeiten im weiteren Produktionsprozeß (höhere Belastung der Maschinenelemente, größeres Raumgewicht usw.).

Für die vollständige Befeuchtung des Zementes besitzt das Anmachwasser eine bedeutende Rolle, das dann der Mischung zugeführt wird, wenn der Zement bereits auf der Oberfläche der nassen Späne haftet, wobei diese Wassermenge in Abhängigkeit vom Feuchtigkeitsgehalt des Holzes veränderlich ist.

Aus dem vorliegenden Beispiel geht hervor, daß bei einer Verarbeitung von Holz mit einem noch größeren Feuchtigkeitsgehalt als 50% am Ende der Vermischung schon kein Wasser mehr dem Zement zugegeben werden darf.

In der Praxis wird der Feuchtigkeitsgehalt des Holzmaterials von vielen Faktoren wie beispielsweise Lagerungszeit, Lagerumstände, Witterung (Schnee, Regen) beeinflusst. Auf Grund dessen kann es oft vorkommen, daß bei der Herstellung des Zementgemisches entweder die vorgeschriebene 42%ige Mischungsfeuchtigkeit nicht eingehalten wird, oder die Befeuchtung des Zementes nicht vollständig ist.

Im vorliegenden Beispiel dient die Behandlung mit Aluminiumsulfat dem Abbau des Holzzuckers und das Kalkhydrat der Neutralisierung des überflüssig bleibenden Aluminiumsulfates. Das Wasserglas dient als Abbindebeschleuniger.

Der Zement nimmt nach der Erhöhung 25% Kristallwasser auf, so daß der endgültige Feuchtigkeitsgehalt des Produktes 21% beträgt.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren werden folgende Materialien und Zusätze eingesetzt:

Material	Gesamtgewicht	Trockensubstanzgewicht	Wasser
künstlich getrocknetes Holz	106	100	6
Zementkolloid	308	220	88
Wasser:Zement-0,4			
Wasserglas-Lösung	18,3	3,3	15
	422,3	323,3	109

Feuchtigkeitsgehalt der Mischung: 34%.

Das Zementkolloid verteilt sich durch den Mischprozeß gleichmäßig auf die Spanoberflächen. Die Befeuchtung des Zementes hängt nicht vom Feuchtigkeitsgehalt des Holzmaterials ab. Der Feuchtigkeitsgehalt des Zementes kann auf einen optimalen Wert und gleichmäßig eingestellt werden. Der Zement nimmt bei der Erhärtung 27% Kristallwasser auf (auf Wirkung der während der Kolloidbildung erfolgenden spezifischen Flächenerhöhung). Infolge dessen beträgt die endgültige Feuchtigkeit des Produktes 13%.