(19) **DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK**

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Teilweise bestaetigt gemaeß § 6 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11) **0145 079**

Int.Cl.³ 3(51) **B 29 J 5/00**

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP B 29 J/ 214 562 (22) 24.07.79 (45) 10.03.82
(44) 19.11.80

(71) FORSCHUNGSINSTITUT FUER HOLZTECHNOLOGIE DRESDEN;DD;
(72) LANG, KARL A,DIPL.-CHEM.;SCHEITHAUER, MARGOT,DR.RER.NAT.;DD;
(73) siehe (72)
(74) VEB WTZ DER HOLZVERARBEITENDEN INDUSTRIE, 8010 DRESDEN, WINCKELMANNSTR. 9

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON FORMTEILEN AUS THERMOPLASTDISPERSIONEN UND HOLZPARTIKELN**

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus Thermoplastdispersionen und Holzpartikeln

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus Thermoplastdispersionen und Holzpartikeln für die Möbel-, Bau- und Leichtindustrie.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind viele technische Lösungen bekannt, die Verfahren zur Herstellung von Preßplatten bzw. Formteilen aus Holzpartikeln unter Zusatz von Bindemitteln beinhalten. Diese unterscheiden sich jeweils in der Auswahl der Werkstoffkomponenten bzw. der Bindemittel, der Art der Einbringung und Untermischung der Komponenten und in der Ausformung der Fertigteile.

Üblicherweise werden als Bindemittel wärmehärtbare Kondensationsharze verwendet. Der Einsatz derartiger Harze bringt die Nachteile mit sich, daß eine Nachhärtezeit (bei Verwendung von Phenolharz) bzw. Konditionierungszeit (bei Verwendung von Melamin- bzw. Harnstoff-Formaldehyd-Harzen) nach dem Heißpressen des Holzpartikelwerkstoffes notwendig ist. Die Oberflächen der Preßteile werden nach dem Heißpressen nachträglich geschliffen, um eine homogene, kratzfeste und möglichst geschlossene Oberfläche zu erhalten. Vor allem aber ist bei Verwendung von

Kondensationsharzen eine nachträgliche Verformung oder Reliefbildung der Plattenwerkstoffe für spezielle Anwendungsfälle nicht möglich (US-PS 3 627 864, US-PS 3 649 297, US-PS 3 793 125, AT-PS 295 119).

Nach der Lehre der US-PS 3 554 856 kann auch Polyacrylnitril (bzw. Copolymerisate und Polymermischungen mit mindestens 85 % Acrylnitrileinheiten in der Gesamtmasse des Polymeren) in Verbindung mit der im Partikelmaterial enthaltenen Feuchtigkeit als Bindemittel verwendet werden. Bei dem unter Hitze und Druck verlaufenden Preßvorgang wird aus Polymeren und Wasser ein Pseudoschmelzzustand erreicht, der zu einer Bindung der Holzpartikeln führt. Die so hergestellten fertigen, nicht weiter verformbaren Plattenwerkstoffe weisen eine besonders hohe Beständigkeit gegen Wärmeeinwirkung auf.

Daneben sind Verfahren für den Einsatz pulverförmiger oder faserförmiger Thermoplaste bekannt, bei denen besondere zusätzliche Arbeitsgänge vorgesehen sind, um eine verarbeitungsfähige Holzpartikel-Thermoplast-Mischung herzustellen. So ist z.B. eine Granuliertechnologie oder eine Vermischung in der Schmelze mit nachfolgender Zerkleinerung erforderlich, um eine aggregierte teilchenförmige Holz-Thermoplast-Mischung zu erhalten (CH-PS 570 869). Verwendet werden auch verschiedenartige Plastteile, wobei sich die notwendige Trocknung des Holzpartikelmaterials sowie die notwendige Zerkleinerung des Plastmaterials zu feinteiliger, zweckmäßigerweise pulverförmiger Plastmatrix nachteilig auf die Verfahrensdurchführung auswirken.
Allerdings steht bei diesem Verfahren gerade die Aufbereitung und der sinnvolle Wiedereinsatz von Plastabfällen im Vordergrund (DE-OS 22 06 829).
Weitere Verfahren haben die Herstellung von Halbzeugen aus Holzpartikeln und Thermoplasten zum Gegenstand, die sich durch Strangpressen verformen lassen. Auch hierbei sind besondere Einrichtungen zum Entwässern des Holzpartikelmaterials vorgesehen (DE-OS 22 45 871).

Zur Verbesserung der Biegefestigkeitseigenschaften von aus acetylierten Holzfasern hergestellten Platten wird in der SU-PS 489 654 vorgeschlagen, das acetylierte Fasermaterial mit 2 ... 5%igen Polyvinylacetat-Emulsionen zu befeuchten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein variabel geformtes, dünnwandiges, jedoch stabiles und vielseitig anwendbares Thermoplast-Holzpartikel-Formteil rationell herzustellen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit geringem technologischen Aufwand und unter Verwendung geeigneter Thermoplastdispersionen, die den Holzpartikeln zugesetzt werden, stabile und nachformbare Formteile, deren Oberflächenbeschaffenheit glatt und fest ist, ohne Nachhärtezeit herzustellen.
Erfindungsgemäß werden die Holzpartikeln, vorzugsweise Holzfasern, mit einer wäßrigen, 39 ... 57 % Feststoff enthaltenen, weichmacherfreien, feindispersen Dispersion von Terpolymeren auf der Basis von Acrylsäureestern oder von Acrylsäureester-Styrol-Copolymeren oder von Homopolymeren des Polyvinylacetats besprüht. Die Menge der verwendeten wäßrigen Thermoplastdispersion wird dabei so gewählt, daß der Feststoffanteil, bezogen auf darrtrockene (atro) Holzpartikeln, 10 ... 40 % beträgt.
Die erhaltene schüttfähige Mischung wird anschließend zu groben Vliesen vorverdichtet und in der Presse unter Druck und Wärme zum Formteil ausgebildet. Die Vliese werden ein- oder mehrschichtig hergestellt, wobei Homopolymerisat-Dispersion des Polyvinylacetates bzw. Acrylsäureester oder Acrylsäureester-Styrol-Copolymer entsprechend der an die jeweilige Schicht gestellten Anforderung unterschiedlich beigegeben werden. Für spezielle Anwendungsfälle wird dem Holzpartikel-Thermoplast-Gemisch der Mittelschicht eines mehrschichtigen Vlieses ein hitzehärtbares Harz beigemengt. Die Formteilbildung erfolgt direkt oder auch durch nachträgliche Umformung des Plattenwerkstoffes beim Endverbraucher.

Die Herstellung dieser dünnwandigen Thermoplast-Holzpartikel-Formteile ist erfahrungsgemäß nach einer einfachen Technologie möglich. Die Thermoplastdispersionen sind vorteilhafterweise im Anlieferungszustand verarbeitungsfertig, währenddessen anderes

Thermoplastmaterial erst entsprechend aufbereitet und zerkleinert werden muß. Die Bedüsung der Holzpartikel mit der wäßrigen Thermoplastdispersion gestattet eine gute Dosierung, eine innige und allseitige Benetzung und Vermischung beider Komponenten, wodurch das sonst zu beachtende Problem der Entmischung entfällt. Das wirkt sich günstig auf die Eigenschaftskennwerte und das Oberflächenbild der Formkörper aus.

Vorliegende Erfindung hat weiterhin den kostensenkenden Vorteil, daß die zu verpressenden Holzpartikeln nicht nochmals getrocknet werden müssen. Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, daß ein Schleifen der Formteiloberflächen im Gegensatz zu der Verwendung von Kondensationsharzen entfallen kann, da beim Einsatz von Thermoplastdispersionen auch ohne Schleifen eine gute, glatte, feste und geschlossene Oberfläche erreicht wird. Vorteilhaft ist ferner, daß als Platten gefertigte Teile unter gleichzeitiger Einwirkung von Hitze und Druck vom Endverbraucher für seinen speziellen Anwendungszweck nachverformbar sind, wobei die Verformbarkeit vom Thermoplastanteil abhängt. Bei höherem Thermoplastanteil können auch stark verformte Gegenstände hergestellt werden, wie sie aus Preßplatten bisher nur durch Zusammenfügen einzelner Teile gefertigt werden konnten. Es entfällt die bei der bekannten Verwendung von Kondensationsharzen notwendige Nachhärtezeit durch mehrtägiges Stapeln. Nach Abkühlung können die Formteile sofort weiterverarbeitet oder genutzt werden. Je nach Gebrauchswertanspruch kann der Thermoplastanteil in der Oberfläche gegenüber der Mittelschicht erhöht oder typenabhängig eingesetzt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an den nachstehenden Beispielen näher erläutert werden.

Beispiel 1

3000 g Holzfasern werden mit 2000 g einer wäßrigen Dispersion eines Acrylsäureester-Styrol-Copolymeres (Feststoffgehalt auf atro Plast 40 %) bedüst und das schüttfähige Gemisch in einer Felteranlage zu einer groben Vliesplatte bzw. zu einem Formkörper gestreut (Feuchte 3 ... 7 %; Feststoffgehalt auf atro

Holz 25 ... 30 %). Nach Transport des Vlieses wird im Preßwerkzeug der Presse das gewünschte Formteil im Direktverfahren ausgebildet. Preßbedingungen: spezifischer Preßdruck 2,5 ... 5 MPa, Temperatur 170 ... 200 °C. Einstellbarer Rohdichtebereich: 600 ... 1000 kg/m^3.
Ist kein Oberflächeneffekt vorgesehen, dann wird Silikontrennfolie beim Preßvorgang als Beilage verwendet. Falls noch erforderlich, lassen sich alle Formteile wie übliche Holzwerkstoffe bearbeiten.

Beispiel 2

3000 g Holzfasern werden bei Einsatz einer wäßrigen, terpolymeren Dispersion auf Basis Acrylsäureester (Feststoffgehalt auf atro Plast 43 %) analog Beispiel 1 behandelt.

Beispiel 3

3000 g Holzfasern werden bei Einsatz einer wäßrigen Homopolymerisat-Dispersion des Polyvinylacetates (Feststoffgehalt auf atro Plast 55 %) analog Beispiel 1 behandelt.

Beispiel 4

Herstellung der bedüsten schüttfähigen Holzpartikel-Thermoplast-Gemische und -Vliese in bekannter Weise analog Beispiel 2 und 3. Vor dem Einfahren in die Presse erfolgt die Schichtung von drei einzelnen Vliesen.

Zusammensetzung der Deckschichtvliese analog Beispiel 2, Zusammensetzung des Mittelvlieses analog Beispiel 3. Dabei beträgt die Masse der Mittelschicht das 1 ... 6fache der Masse eines Deckschichtvlieses.
Preßbedingungen analog Beispiel 1.

Beispiel 5

Herstellung der bedüsten schüttfähigen Holzpartikel-Thermoplast-Gemische und -Vliese in bekannter Weise analog Beispiel 4, wobei dem für das Mittelvlies vorgesehene Holzfaser-Thermoplast-Gemisch analog Beispiel 1 bis 3 zusätzlich ein hitzehärtbares Harz von 0,5 ... 30 Gewichtsprozent bezogen auf die Gesamtmasse aufgesprüht wird. Weitere Behandlung analog Beispiel 4.

Beispiel 6

Herstellung des bedüsten schüttfähigen Holzpartikel-Thermoplast-Gemisches und -Vliesen in bekannter Weise analog Beispiel 1 bis 4. In der Presse wird ein transportfähiger Faserplattenrohling hergestellt. Preßbedingungen analog Beispiel 1 unter Verwendung von Distanzleisten (5 ... 8 mm).

Dieser Faserplattenrohling wird nach erneuter Plastifizierung (Aufheizung auf 170 ... 180 °C) im vorgeheizten Preßwerkzeug zum entsprechend gewünschten Faserformteil im Nachverformungsprozeß profiliert. Preßbedingungen der Nachverformung siehe Beispiel 1.

Für die nach den Beispielen 1 bis 6 hergestellten Formteile ergeben sich nachfolgend aufgeführte durchschnittliche Eigenschaften:

	Rohdichte (kg/m^3)	
	690	1000
Biegefestigkeit (MPa)	37 - 41	42
E-Modul (MPa)	1900	1800 - 2500
Dickenquellung (%)	15 - 18	15 - 18
Dicke (mm)	4.	3,2

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus Thermoplastdispersionen und Holzpartikeln, insbesondere Holzfasern, durch Besprühen der Holzpartikeln mit Thermoplastdispersionen, Vorverdichten der besprühten Holzpartikeln zu groben Vliesen und Verpressen der ein- oder mehrschichtigen Vliese unter Druck und Wärme, gekennzeichnet dadurch, daß die Holzpartikeln mit wäßrigen, weichmacherfreien, feindispersen Dispersionen von Terpolymeren auf der Basis von Acrylsäureestern oder von Acrylsäureester-Styrol-Copolymeren oder von Homopolymeren des Polyvinylacetats besprüht werden, wobei der Feststoffgehalt der Thermoplastdispersion 39 ... 57 % und der angewendete Feststoffanteil, bezogen auf atro Holzpartikeln, 10 ... 40 % beträgt.