



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 22 10 74
(21) (PV 4258-79)

(40) Zveřejněno 25 06 82

(45) Vydáno 15 02 85

218201
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 27 K 3/02

(75)
Autor vynálezu PEŠEK MIROSLAV ing. CSc., PARDUBICE

(54) Rotační buben pro vytvrzování impregnovaných porézních předmětů

1

Vynález se týká rotačního bubnu pro vytvrzování impregnovaných porézních předmětů ze dřeva nebo z jiných impregnovaných porézních materiálů, to znamená zařízení na vytvrzování kombinací dřeva nebo jiných porézních materiálů s polymerizovatelnými a/nebo polykondenzovatelnými sloučeninami, u něhož se řeší vytvrzování v dutém rotačním bubnu.

V současné době se vytvrzování impregnovaných předmětů ze dřeva provádí ve stacionárních zařízeních (kotlích), eventuálně v nevýbušných sušárnách nebo v ozařovacích kontejnerech, které jsou umístěny kolem zdroje ionizujícího záření, a v podobných zařízeních. V těchto zařízeních často dochází během vytvrzování k částečnému vytékání impregnační směsi z impregnovaných dřevěných předmětů, čímž jsou způsobeny ztráty na impregnační směsi a navíc dochází ke slepování vytvrzovaných předmětů, k tvorbě nálitků, ke znehodnocování povrchu a k jiným problémům. Tyto komplikace obzvláště ztěžují výrobu takových výrobků z dřevoplastických látek nebo z jiných kombinací dřeva s polymery, kde jsou u výrobků kladeny zvýšené nároky na kvalitu povrchu.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny nebo alespoň potlačeny rotačním bub-

2

nem na vytvrzování porézních předmětů ze dřeva nebo z jiných porézních materiálů impregnovaných polymerizovatelnými a/nebo polykondenzovatelnými sloučeninami, umístěnými ve vytvrzovací komoře, podle vynálezu, jehož podstatou je dutý rotační buben libovolného průřezu, s výhodou válcového, který je opatřen nejméně jedním otvorem pro plnění a vyprazdňování impregnovaných předmětů a nejméně jedním otvorem pro odvod nebo přívod par a plynů, přičemž rotační buben může být opatřen topnými tělesy, umístěnými na obvodu nebo přímo v dutinách.

Zařízení podle vynálezu zjednodušuje přípravu dřevoplastických látek nebo jiných kombinací dřeva s polymery. Rotační buben, který je částečně naplněn impregnovanými porézními materiály, během pomalého otáčení přesypává a promíchává nebo pouze posunuje po sobě vytvrzované impregnované předměty. Vlivem otáčení a měnění vzájemné polohy jednotlivých vytvrzovaných předmětů a vlivem toho, že v průběhu vytvrzování nejsou vytvrzované předměty v dlouhodobém vzájemném styku, nedochází ke slepování vytvrzovaných předmětů, k tvorbě nálitků, k vytékání impregnační směsi z impregnovaných předmětů. Vytvrzené impregnované předměty ze dřeva nebo z ji-

ných vhodných porézních materiálů mají kvalitnější povrch, je omezena tvorba zmetků a dochází k menším ztrátám na impregnační směsi. Eventuální nepatrně vyšší spotřeba energie, potřebná na zajištění otáčení, je takřka zanedbatelná ve srovnání s výsledkem a ve srovnání s výhodami, které vznikají např. při omezení zmetkovitosti a při úspoře lidské práce při oddělování slepených výrobků od sebe.

Rotační buben podle vynálezu je znázorněn na přiloženém výkrese, kde je rotační buben **1**, částečně naplněný vytvrzovanými impregnovanými předměty, přičemž je umístěn ve vytvrzovací komoře. Rotační buben je opatřen otvorem pro plnění a vyprazdňování impregnovaných předmětů **2** a otvorem pro odvod nebo přívod par a plynů **3**. Dále může být rotační buben opatřen topnými tělesy **4**, které mohou být umístěny na obvodu nebo v dutinách **5** bubnu.

Uvedené zařízení pracuje následujícím způsobem:

Rotační buben je při diskontinuálním provozu částečně naplněn vytvrzovanými předměty, a to popřípadě i mimo vytvrzovací komoru, je dopraven do vytvrzovací komory, komora je uzavřena a započne vyhřívání obsahu rotačního bubnu, přičemž může být ihned nebo až dodatečně započato s otáčením rotačního bubnu. Otáčení může být v průběhu vytvrzovacího procesu na krátkou dobu přerušováno. Otáčení je velmi pomalé, počet otáček se může pohybovat např. v rozmezí 5 ot/hod. až 25 ot/hod., takže obvodová rychlost může být např. 0,01 až 0,05 m.s⁻¹. Rychlost otáčení je možno v průběhu vytvrzování měnit. Je např. účelné, aby rychlost otáčení v období, kdy začíná probíhat vytvrzovací proces, byla vyšší nežli ke konci vytvrzovacího procesu nebo nežli v období, kdy dochází pouze ke chlazení obsahu rotačního bubnu. Otáčení je možno zajišťovat buď pomocí ozubených převodů, nebo jinými známými způsoby. Rotační buben může být plněn i vyprazdňován přímo ve vytvrzovací komoře. Je-li buben opatřen topnými tělesy, může vytvrzovat impregnované porézní předměty i mimo vytvrzovací komoru, to znamená např. přímo ve výrobní hale. V průběhu vytvrzování porézních předmětů, které byly impregnovány polymerizovatelnými sloučeninami, obvykle dochází vlivem polymeračního tepla k samovolnému zvyšování teploty a v této fázi je možno ukončit vyhřívání obsahu rotačního bubnu, nebo je možno dokonce rotační buben chladit, např. sprchováním. Po skončení vytvrzování je rotační buben vyprázdněn, a to buď přímo na místě vytvrzování, nebo je možno buben dopravit z vytvrzovací komory na vyprazdňovací stolicí, kde je možno buben vyprázdnit např. s pomocí otáčení.

Plnicí otvor **2** rotačního bubnu může být zároveň vyprazdňovacím otvorem, např. při diskontinuálním provozu, nebo při kontinuálním provozu může být plnicí otvor u-

místěn na jednom konci a vyprazdňovací otvor na druhém konci rotačního bubnu. Plnicí i vyprazdňovací otvory mohou být umístěny buď v obvodovém plášti rotačního bubnu, jak je znázorněno na obrázku, nebo i v čele rotačního bubnu. Plnicích i vyprazdňovacích otvorů může být v některých případech větší počet. Při kontinuálním provozu může být vstupní otvor opatřen např. zajišťovací klapkou, aby během rotace nedocházelo k vypadávání impregnovaných předmětů. Výstupní otvory i vstupní otvory mohou být konstruovány různými způsoby podle typu vytvrzovaných impregnovaných předmětů. Například při vytvrzování impregnovaných dřevěných lamel mozaikových parket mohou být plnicí i vyprazdňovací otvory obdélníkové a mohou být umístěny v obvodovém plášti rotačního bubnu. Při vytvrzování impregnovaných dlouhých předmětů, např. při vytvrzování dlouhých obkládových lišt nábytkových dílců, mohou být plnicí i vyprazdňovací otvory umístěny v čelech rotačního bubnu, přičemž může být rotační buben rozdělen přepážkami na sekce. Otvory v tomto případě mohou mít trojúhelníkový nebo lichoběžníkový charakter. Otvory pro plnění a vyprazdňování mohou být uzavíratelné různými typy uzávěrů, eventuálně pouze klapkami, které by zamezily vypadávání vytvrzovaných předmětů v průběhu vytvrzování. Buben může být umístěn buď ve vodorovné poloze, nebo může být osa bubnu skloněná, zvláště když vytvrzovací zařízení pracuje při kontinuálním provozu. Buben je z důvodů lepšího vyhřívání výhodné opatřit jednou nebo více dutinami, které mohou být buď rovnoběžné s osou, nebo situované jinak a kterými je možno při vyhřívání prohánět ohřátý vzduch nebo jiné topné médium, nebo ve kterých mohou být umístěna topná tělesa. Vlastní rotační buben může být buď válcová, nebo kulatá, nebo hrnatá, nebo jinak tvarovaná nádoba, která může být opatřena žebry pro zlepšení vyhřívání nebo přímo topnými tělesy, a to buď na obvodu, nebo v dutinách bubnu. Topná tělesa mohou být vyhřívána buď elektrickým proudem, párou, horkou vodou, nebo jinými známými tepelnými zdroji. Při kontinuálním provozu je možno sklonem osy bubnu a rychlostí otáčení regulovat rychlost průchodu impregnovaných vytvrzovaných předmětů rotačním bubnem. Pohyb vytvrzovaných předmětů v rotačním bubnu je možno rovněž regulovat pomocí lopatek, zářezek nebo přepážek uvnitř bubnu. Zářezky mohou být tvořeny např. i trubkami, které současně tvoří dutiny pro zlepšení vyhřívání. Pomocí přepážek je možno vytvořit v bubnu sekce, které oddělí např. různé typy výrobků, nebo je možno pomocí přepážek, např. rovnoběžných s osou bubnu, zamezit vzpříčení delších vytvrzovaných předmětů, např. obkládových lišt, a dosíci, aby během otáčení zůstaly delší předměty rovnoběžné s

osou bubnu. Jiné uspořádání přepážek nebo lopátek může sloužit k regulaci průchodu drobných vytvrzovaných předmětů rotačním bubnem při kontinuálním uspořádání. Zarážky umístěné rovnoběžně s osou bubnu mohou sloužit např. k zajištění možnosti vyššího plnění bubnu drobnými vytvrzovanými předměty. Rotační buben je dále opatřen nejméně jedním otvorem pro odvod, eventuálně přívod par a plynů. Je účelné, aby i tyto otvory byly uzavíratelné. Těmito otvory je možno jednak odvádět páry a plyny vznikající v průběhu vytvrzování, např. v důsledku zahřívání, jednak je možno těmito otvory plnit rotační buben před zahájením vlastního vytvrzování, např. inertními plyny, a to např. střídavým opakováním odsávání plynů z bubnu a připouštěním inertního plynu, např. dusíku nebo kyslíku uhlíkatého apod. Buben může být plněn i jinými médii.

Ve speciálních případech může být buben na některých částech opatřen pouze pletivem nebo jiným perforovaným materiálem. Plnění bubnu inertními plyny má omezit inhibici polymeračního procesu, např. vlivem vzdušného kyslíku. Během vytvrzování může dojít k odpařování přítomných rozpouštědel nebo bobtnadel nebo k odpařování přítomné vody nebo části přítomných monomerů. Tyto je možno odvést z bubnu buď nejlépe v průběhu vytvrzovacího procesu, nebo po skončení vytvrzování. Výjimečně by mohly být páry, eventuálně plyny odváděny nebo přiváděny i pomocí plnicích, eventuálně vyprazdňovacích otvorů.

Vyhrívání rotačního bubnu může být zajištěno buď topnými tělesy umístěnými ve vytvrzovací komoře a prouděním vzduchu nebo jiného média kolem rotačního bubnu a dutinami v bubnu, nebo topnými tělesy umístěnými přímo na obvodu rotačního bubnu a/nebo v dutinách rotačního bubnu.

Je účelné opatřit buben rovněž bezpečnostním uzávěrem, např. membránou, kdyby došlo k mimořádnému vzrůstu tlaku v rotačním bubnu v průběhu vytvrzování, aby nedošlo k mechanickému poškození bubnu.

Buben je plněn vytvrzovanými předměty pouze částečně, aby mohlo dojít k přesypávání drobných vytvrzovaných předmětů a k jejich vzájemnému přemísťování v důsledku otáčení. Při použití válcového rotačního bubnu se středovou dutinou uprostřed a s osmi zárázkami ve formě trubek rovnoběžnými s osou bubnu a např. při vytvrzování impregnovaných lamel mozaikových parket se ukázalo jako výhodné plnění bubnu volně sypanými lamelami na 75 % objemu bubnu.

Vynález je možno využít k vytvrzování dřevěných předmětů nebo jiných porézních předmětů impregnovaných polymerizovatelnými a/nebo polykondenzovatelnými sloučeninami. Jako příklad polymerizovatelných sloučenin je možno uvést vinylové nebo akrylové nebo akrylové monomery, nenasycené

polyesterové pryskyřice nebo jiné polymerizovatelné sloučeniny, přičemž tyto obsahují iniciátory, popřípadě i urychlovače polymerace. Jako polykondenzovatelné sloučeniny mohou být použity například fenolické, kresolové, resorcinové, aminopryskyřičné aj. kondenzáty a předkondenzáty nebo pryskyřice, močovinoformaldehydové melaminové nebo močovinomelaminové nebo alkydomelaminové kondenzáty a předkondenzáty ap. Mohou být použity i epoxidové pryskyřice, epoxysterové pryskyřice, alkydové pryskyřice aj., a to buď samostatně, nebo v roztocích, nebo v disperzích.

Vytvrzovat je možno impregnované lamely mozaikových parket, vlysy a jiné podlahové materiály ze dřeva, části hudebních nástrojů, například dřevěných dechových nástrojů, držadla nástrojů, například příborů, a jiné drobné impregnované předměty ze dřeva. Je možno vytvrzovat i další impregnované dřevěné části, jako například obkladové lišty nábytkových dílů a podobné, které je možno do vytvrzovacího bubnu vkládat i ve svazcích z boku bubnu. Lišty nebo jiné dlouhé díly mohou být při tomto uspořádání umístěny v bubnu rovnoběžně s osou bubnu a při otáčení a při vytvrzování, pokud je vnitřní prostor bubnu členěn překážkami rovnoběžnými s osou bubnu na několik sektorů, nedochází k jejich přesypávání a k jejich promíchávání, ale pouze k jejich vzájemnému posouvání. Takto je zabráněno tomu, že by v průběhu celého vytvrzování ležely vytvrzované předměty dlouho na sobě. I tento způsob uspořádání postačuje k tomu, aby nedocházelo ke slepování impregnovaných materiálů. Je možno říci, že ke zlepšení přípravy dochází i pouhým natřásáním nebo vibracemi nebo jiným pohybem v průběhu vytvrzování. Obecně je možno říci, že ke zlepšení vytvrzování výše jmenovaných předmětů a materiálů je možno přispět vedením vytvrzovacího procesu za pohybu, pomocí otáčení, natřásání, pomocí vibrací a pomocí podobných zásahů, které způsobí, že vytvrzované předměty nejsou v průběhu vytvrzování ve vzájemném dlouhodobém styku. Nejlepšího výsledku bylo však dosaženo při použití dutého rotačního bubnu. Pomocí navrženého zařízení je možno vytvrzovat i různé porézní aglomerované impregnované materiály, a to na bázi organických i anorganických složek, nebo pouze impregnované porézní anorganické materiály.

Pomocí vynálezu je možno provádět pouze částečné vytvrzení impregnační směsi ve vytvrzovaných impregnovaných předmětech a konečné vytvrzení je možno provést již v klidu ve známých zařízeních nebo pomocí působení ionizačního záření, a to například i přímo dodatečným ozařováním v rotačním bubnu. Takto je možno omezit ve vytvrzovaných předmětech množství zbytkových monomerů. Pomocí vynálezu je možno provádět také pouze dotvrzování již částečně vy-

tvrzených impregnovaných porézních předmětů. První část vytvrzení je možno provést například pomocí ionizujícího záření, například až do zželatínování impregnační směsi, a potom je možno provést podle vynálezu vlastní vytvrzení. Tento postup je zvláště vhodný při použití impregnačních směsí, které obsahují síťující složky, to znamená

vícefunkční monomery, jako například nenasyčené polyesterové pryskyřice, divinylbenzen a podobné. Takto je možno ještě výrazněji potlačit vytékání impregnační směsi z vytvrzovaných impregnovaných předmětů, zabránit jejich slepování a zlepšit kvalitu povrchu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rotační buben pro vytvrzování porézních předmětů impregnovaných polymerizovatelnými a/nebo polykondenzovatelnými sloučeninami, umístěný ve vytvrzovací komoře, popřípadě vyhřívané, vyznačující se tím, že dutý rotační buben (1) libovolného průřezu, s výhodou válcového, je opatřen nejméně jedním otvorem (2) pro plnění a vyprazdňování impregnovaných předmětů a nejméně jedním otvorem (3) pro od-

vod nebo přívod par a plynů, přičemž rotační buben může být opatřen topnými tělesy (4), umístěnými na obvodu nebo přímo v dutinách (5).

2. Rotační buben podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje jednu nebo více dutin (5) pro zlepšení přestupu tepla.

3. Rotační buben podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že obsahuje přepážky, lopatky nebo zarážky.

