ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

250083
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 13 04 85
(21) (PV 2733-85)

(40) Zveřejněno **31 08 85**

(45) Vydáno 15 05 88

(51) Int. Cl.[4]
D 04 H 1/00
D 04 H 1/62

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

(75)
Autor vynálezu KRČMA RADKO prof. ing. dr. DrSc., JIRSÁK OLDŘICH RNDr. CSc., LIBEREC

(54) Textilie k přenosu pojiva při výrobě pojených textilií

1

Vynález se týká textilie k přenosu pojiva při výrobě pojených textilií.

Jsou známé pojené textilie z vlákenného rouna vzniklé pojením nosným pojicím útvarem tak, že pojivo je rozmístěno pouze v části plochy textilie ve tvaru různých typů mříží, čar nebo vzájemně oddělených ploch. Pojení textilií nosným pojicím útvarem pouze v části jejich plochy vede k výrobkům se zlepšeným textilním charakterem, to je zlepšeným omakem, splývavostí, prodyšností, ohebností, sníženými moduly a tak dále. Je známo, že při uspořádání pojiva ve formě diskrétních bodů se dosahuje lepších textilních vlastností ve srovnání s uspořádáním do čar nebo mříží, kdy pojivo tvoří spojitý systém s vlastním příspěvkem k mechanickým vlastnostem textilie. K výrobě pojených textilí pomocí nosného pojicího útvaru s pojivem uspořádaným ve formě mříží slouží metody pojení pomocí termoplastické mřížky, nanášením pojiva tiskem, tepelným pojením drážkovanými válci a tak dále. Podobnými metodami lze připravit i textilie s pojivem rozmístěným ve formě přímých nebo lomených čar. K tomu dále vede i pojení pojivem vneseným do rouna nebo mezi dvě rouna soustavou nití.

K výrobě pojených textilií s nespojitým

2

rozložením pojiva ve formě pojicích bodů je známo několik metod, z nichž všechny mají své přednosti a nedostatky. Tepelné pojení kalandrem s rastrovanými válci nebo dvojicí drážkovaných válců využívá termoplastických vláken, respektive jejich podílu v rounu. Místním ohřevem rouna dojde k natavení termoplastických vláken a ke vzniku pojicích bodů. Pojení kalandrem je vhodné zejména k pojení nejlehčích textilií určených pro jednorázové použití. Vyžaduje vhodné složení výchozího vlákenného materiálu a vhodné geometrické uspořádání pojicích bodů v ploše textilie, které je rozhodující pro vlastnosti výrobku. Změna uspořádání pojicích bodů je možná jen výměnou vzorovaného válce kalandru a proto je značně náročná. Pro tepelné pojení jsou vyvíjena speciální kopolymerní a vícekomponentní vlákna a stupeň jejich využití ve funkci pojiva je velmi nízký. Nanášení pojiva metodou tisku, ať již pomocí rastrovaných válců nebo šablon, je vhodné pro výrobu pojených textilií do plošné hmotnosti asi 100 g/m^2. Pojení těžších textilií naráží na problémy spojené s průnikem pojiva celou tloušťkou rouna. Způsob přináší technologické komplikace, řešené obvykle předzpevněním rouna, nejčastěji jeho smočením, což zvyšuje náročnost výroby, ze-

jména energetickou. Způsoby výroby založené na bodovém pojení laserem, ultrazvukem, nanášením pojiva systémem jehel nebo na bodovém pojení proudem horkého vzduchu nejsou dosud dořešeny technologicky ani strojně natolik, aby to umožnilo jejich využívání ve větším měřítku.

Uvedené nedostatky odstraňuje textilie k přenosu pojiva a způsob jejího využití podle vynálezu. Její podstata spočívá v tom, že na porézní plošné vlákenné vrstvě, jako je řídká tkanina, síťovina, pojená textilie, vpichovaná textilie nebo proplet o plošné hmotnosti 8 až 80 g/m^2 je ve formě pojicích míst rozmístěno pojivo. Pojivem je termoplastický polymer. Způsob rozmístění pojiva je dán rozměry a tvarem pojicích míst, hmotností pojiva v jednotlivých pojicích místech a jejich vzájemnou vzdáleností. Způsob využití textilie spočívá ve vedení textilie spolu s jednou nebo více vlákennými vrstvami tepelnou zónou, například mezi dvojicí vyhřátých přítlačných válců, přičemž působením tepla a tlaku dojde k roztavení pojiva a k jeho průniku vlákennými vrstvami. Po ochlazení dojde ke zpevnění vlákenných vrstev termoplastickým pojivem.

Nános pojiva na nosných pojicích útvarech může být nespojitý a pojicí místa přibližně kruhového tvaru mají průměr 1 až 10 mm při vzájemné vzdálenosti 2 až 50 mm a hmotnosti 0,1 mg až 1 g. Pojicí místa na nosných pojicích útvarech mohou tvořit pruhy obdélníkového tvaru o poměru stran 1 : 3 až 1 : 10 a mohou být uspořádána do dvou soustav určených úhlem vzájemného sklonu. Nanesený polymer na nosných pojicích útvarech může být termoplast, jako polyetylén, polypropylen, polyamid a jeho kopolymery, případně vinylový kopolymer.

Nosný pojicí útvar umožňuje výrobu pojených textilií podle vynálezu s bodovým rozmístěním pojiva, jejichž výhody jsou všeobecně známy. Pro jeho přípravu existují výkonná technologická zařízení s levným provozem. K výrobě nosného pojicího útvaru lze využít rozličných vlákenných materiálů pro přípravu nosné textilie a práškových termoplastických polymerů, past nebo tavenin ve funkci pojiva. Pomocí nosného pojicího útvaru lze vyrobit bodově pojené textilie podle vynálezu z jakýchkoliv, tedy i sekundárních vlákenných surovin, bez ohledu na jejich typ, složení směsi, způsob formování vlákenné vrstvy a ve velmi širokém rozsahu plošných hmotností, přičemž se nevyžaduje žádné předzpevnění vlákenných vrstev. Výrobu nosného pojicího útvaru lze centralizovat, protože na jednom zařízení je možno vyrábět pojivé útvary se širokou škálou geometrických parametrů rozložení a hmotností pojicích bodů. Proces pojení pomocí nosného pojicího útvaru je v široké míře regulovatelný zejména tlakem, jehož vliv je pro charakter výrobku mnohem významnější než vliv ostatních veličin včetně výkyvů teploty, jejíž udržení v úzkém intervalu je náročné. Změnami parametrů pojení, zejména tlaku a volbou rozložení a hmotností pojicích bodů lze tedy dosáhnout široké škály vlastností výrobků. Současně je výhodou i nízká spotřeba pojiva v rozsahu 3 až 10 % hmotnostních daná vysokým stupněm jeho využití. Proces pojení je proti pojení tiskem obzvláště příznivý energeticky, protože nevyžaduje odpařování vody ani odstraňování pomocných prostředků. Vyrobené pojené textilie nejsou toxikologicky závadné na rozdíl od většiny textilií pojených disperzemi pojiv.

Vynález a jeho účinky jsou blíže vysvětleny v popisu příkladů jeho provedení, dvou tabulkách k těmto příkladům a výkresech, kde obr. 1 znázorňuje rozložení pojicích míst u pojené textilie podle vynálezu ve tvaru kosočtverečné sítě. Obr. 2 znázorňuje rozložení pojicích míst u pojené textilie podle vynálezu ve tvaru čtvercové sítě a obr. 3 znázorňuje rozložení pojicích míst u pojené textilie podle vynálezu ve tvaru obdélníkové sítě.

Příklady provedení

Příklad 1

Textilie k přenosu pojiva do vlákenné vrstvy při výrobě pojených textilií se skládá z nosné textilie z polyesterových vláken pojené za tepla a tlaku, o plošné hmotnosti 18 g/m^2 a z pojiva umístěného na jejím povrchu v kruhových plochách v množství a uspořádání podle tab. 1, vzorky č. 1 až 5. Pojivem je polyetylén, a na nosnou textilii byl rozmístěn sypáním prášku o zrnitosti 150 až 350 mikrometrů přes plechovou matrici s kruhovými otvory, načež byl fixován natavením ohřevem působením infrazářiče.

TABULKA 1

Vzorek	Nosná textilie	Pojivo	Množství pojiva (g/m²)	Průměr poj. míst **D** (mm)	Vzdálenost poj. míst **a** (mm)
1	PES	PE	5	2,2	6,0
2	PES	PE	10	2,2	6,0
3	PES	PE	20	2,2	6,0
4	PES	PE	20	1,9	3,6
5	PES	PE	20	4,0	8,8
6	VS	ter. PAD	20	4,0	8,8
7	VS	ter. PAD	30	7,0	14,0
8	VS	ter. PAD	60	7,0	14,0

Příklad 2

Textilie k přenosu pojiva do vlákenné vrstvy při výrobě pojených textilií se skládá z nosné textilie z viskózových vláken pojené vpichováním, o plošné hmotnosti 35 g/m², a z pojiva umístěného na jejím povrchu v kruhových plochách v množství a uspořádání podle tab. 1, vzorky 6 až 8. Pojivem je polyamidový terpolymer s teplotou tání 115 °C a na nosnou textilii byl rozmístěn sypáním prášku o zrnitosti 150 až 300 mikrometrů a fixován jako v příkladu 1.

Příklad 3

Textilie k přenosu pojiva se skládá z nosné textilie a pojiva jako v příkladu 1. Pojivo bylo na povrchu textilie rozmístěno nánosem prášku pomocí nanášecího válce s vyhloubeninami tvaru kulové úseče, jejichž rozměry a způsob rozložení na povrchu válce určují rozložení pojiva na nosné textilii. Fixace pojiva byla provedena stejně jako v příkladu 1.

Příklad 4

Textilie k přenosu pojiva se skládá z nosné textilie a pojiva jako v příkladu 1. Pojivo bylo rozmístěno na nosné textilii sypáním přes matrici s otvory ve tvaru obdélníku rozmístěnými v ploše podle obr. 3 s rozměry a = 1,5 mm, b = 6 mm, c = 2 mm v množství 10 g/m² a zpevněno jako v příkladu 1.

Příklad 5

Textilie k přenosu pojiva se skládá z nosné textilie jako v příkladu 1 a z pojiva rozmístěného v kruhových pojicích plochách o průměru 2,5 mm se vzdáleností středů 6 mm. Pojivem je částečně želatinovaná směs polyvinylchloridu s dibutylftalátem v hmotnostním poměru 1 : 1. Pojivo bylo na nosnou textilii naneseno tiskem pomocí válce a částečně želatinováno infraohřevem.

Příklad 6

Válcovým kalandrem s dvěma hladkými kovovými válci vyhřívanými na teplotu 180° Celsia s regulovatelným přítlakem prochází soustava dvou vlákenných roun s nosným pojicím útvarem vloženým mezi ně. Rouna byla připravena příčným kladením pavučin a zhutněna pouze působením přítlačných válců. Vznikla bodově pojená textilie podle vynálezu. Obě strany nosného pojicího útvaru měly z hlediska průniku a rozložení pojiva stejný charakter. Příklady použití nosného pojicího útvaru a vlákenných roun jsou v následující tabulce č. 2.

TABULKA 2

Pokus	Složení rouna	Ploš. hmot. rouna (g/m²)	Nosný pojicí útvar (tab. 1)	Přítlak (N/m)	Rychlost průchodu (m/min)
1	VS	50	1	1 500	8
2	PES	50	1	500	8
3	PES	50	1	1 500	8
4	PES	50	2	1 500	8
5	PES	120	3	1 500	6
6	PES	120	4	1 500	6
7	PES	120	5	500	6
8	PES	120	5	1 500	6
9	PES	120	5	1 500	6
10	vlák. odpady	150	6	1 500	3
11	trhaná směs	250	7	1 500	2
12	trhaná směs	400	8	1 500	1
13	PES-VS	120	příklad 3	1 500	6

Pokusy č. 7, 8 a 9 byl prokázán rozhodující vliv přítlaku válců kalandru na rozložení pojiva v rounu. U vzorku 7 nebyly pojicí body na povrchu patrné a povrchová vrstva vláken byla volná, i když celková soudržnost textilie byla dobrá. U vzorku 8 byly pojicí body na povrchu patrné zvlněním povrchu. U vzorku 9 byly pojicí body ve formě kompaktního polymeru na obou površích nosného pojicího útvaru a měly oválný tvar s orientací oválů ve směru průchodu kalandrem. U tohoto vzorku došlo též ke zvětšení plochy původních pojicích bodů o cca 100 %. Ostatní vzorky měly povrchový charakter jako vzorek 8 a dobrou soudržnost a pevnost. Vyznačovaly se textilním charakterem. Pojené textilie připravené za podmínek podle bodů 1, 3, 4, 6 a 13 v tabulce 2 jsou použitelné jako oteplovací vložky do oděvů. Pojené textilie 2 a 7 jsou v kombinaci s podpůrnou tkaninou vhodné pro filtraci vzdušnin. Pojené textilie 10, 11 a 12 jsou použitelné jako stavební tepelné a zvukové izolace.

Příklad 7

Válcovým kalandrem prochází soustava složená z roun, nosného pojicího útvaru a separačního papíru za podmínek jako v příkladu 6, vz. 8. Byla získána bodově pojená textilie s rozdílným charakterem povrchů, použitelná jako filtrační materiál.

Příklad 8

V etážovém lisu byla lisována soustava se složením jako u vzorku 12, tab. 2 při 180° Celsia a tlaku 2 MPa po dobu 10 sekund. Získala se objemná bodově pojená textilie, použitelná jako zvuková a tepelná izolace.

Pojená textilie podle vynálezu je využitelná jako oteplovací oděvní vložka, vložka do prošívaných přikrývek, filtrační materiál, plenkovina s vysokou sorpční schopností, technická textilie pro tepelně a hlukově izolační účely s velmi dobrými deformačními vlastnostmi a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

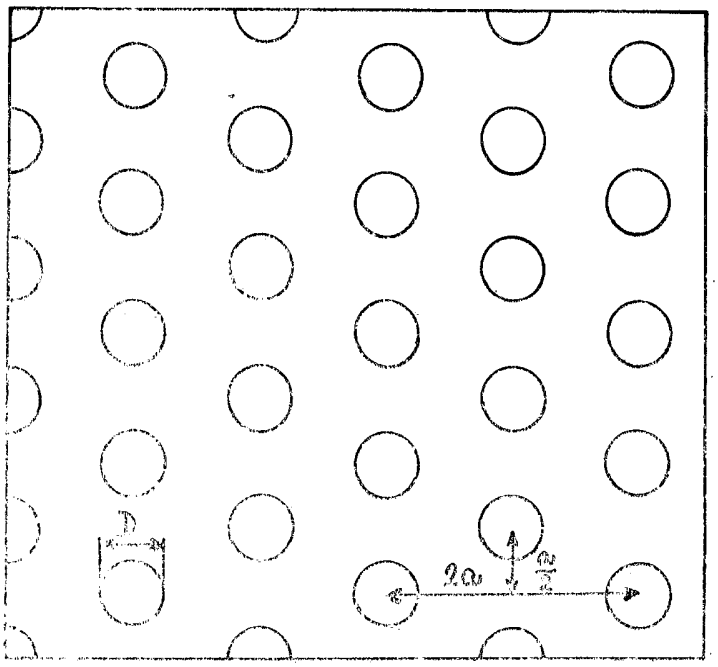
1. Textilie k přenosu pojiva při výrobě pojených textilií s diskrétním rozmístěním pojicích míst vyznačená tím, že je tvořena porézními vlákennými útvary jako řídkou tkaninou, síťovinou, pojenou textilií, vpichovanou textilií nebo propletem o plošné hmotnosti 8 až 80 g/m^2 majícími na svém povrchu nános polymeru ve formě pojicích míst definovaných charakteristickým rozměrem, tvarem, geometrickým uspořádáním a hmotností.

2. Textilie podle bodu 1 vyznačená tím, že pojicí místa přibližně kruhového tvaru mají průměr 1 až 10 mm při vzájemné vzdálenosti 2 až 50 mm a hmotnosti 0,1 mg až 1 g.

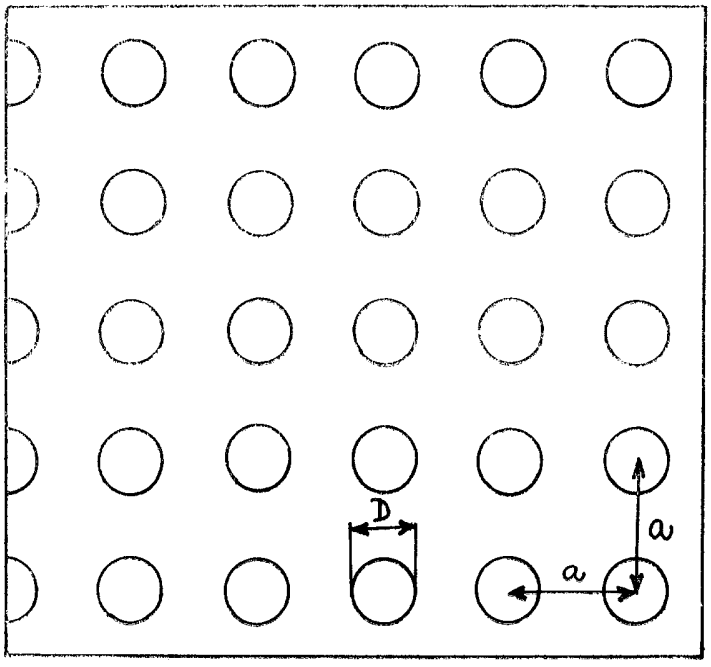
3. Textilie podle bodu 1 vyznačená tím, že pojicí místa na nosných pojicích útvarech tvoří pruhy obdélníkového tvaru o poměru stran 1 : 3 až 1 : 10 a jsou uspořádána do dvou soustav určených úhlem vzájemného sklonu.

4. Textilie podle bodů 1 až 3 vyznačená tím, že nanesený polymer na nosných pojicích útvarech je termoplast, jako polyetylén, polypropylen, polyamid a jeho kopolymery, vinylový kopolymer nebo změkčený polyvinylchlorid.

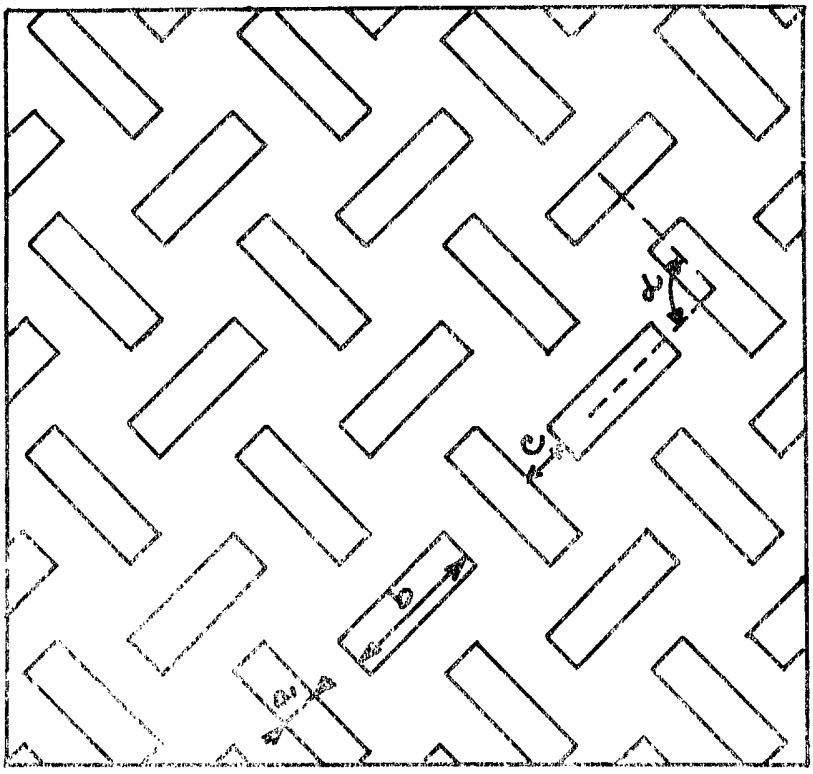
2 listy výkresů



OBR.1



OBR.2



OBR.3