



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Netkané textilie

Technologie 3

Zpevnění vláknenných vrstev

Mechanické způsoby zpevňování

Chemické způsoby zpevňování

Termické způsoby zpevňování



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Technologie vpichování

Vpichování je jedním z nejstarších a dosud nejrozšířenějších způsobů zpevnování vláknenných vrstev. Byl vyvinut v minulém století jako náhrada plstění.

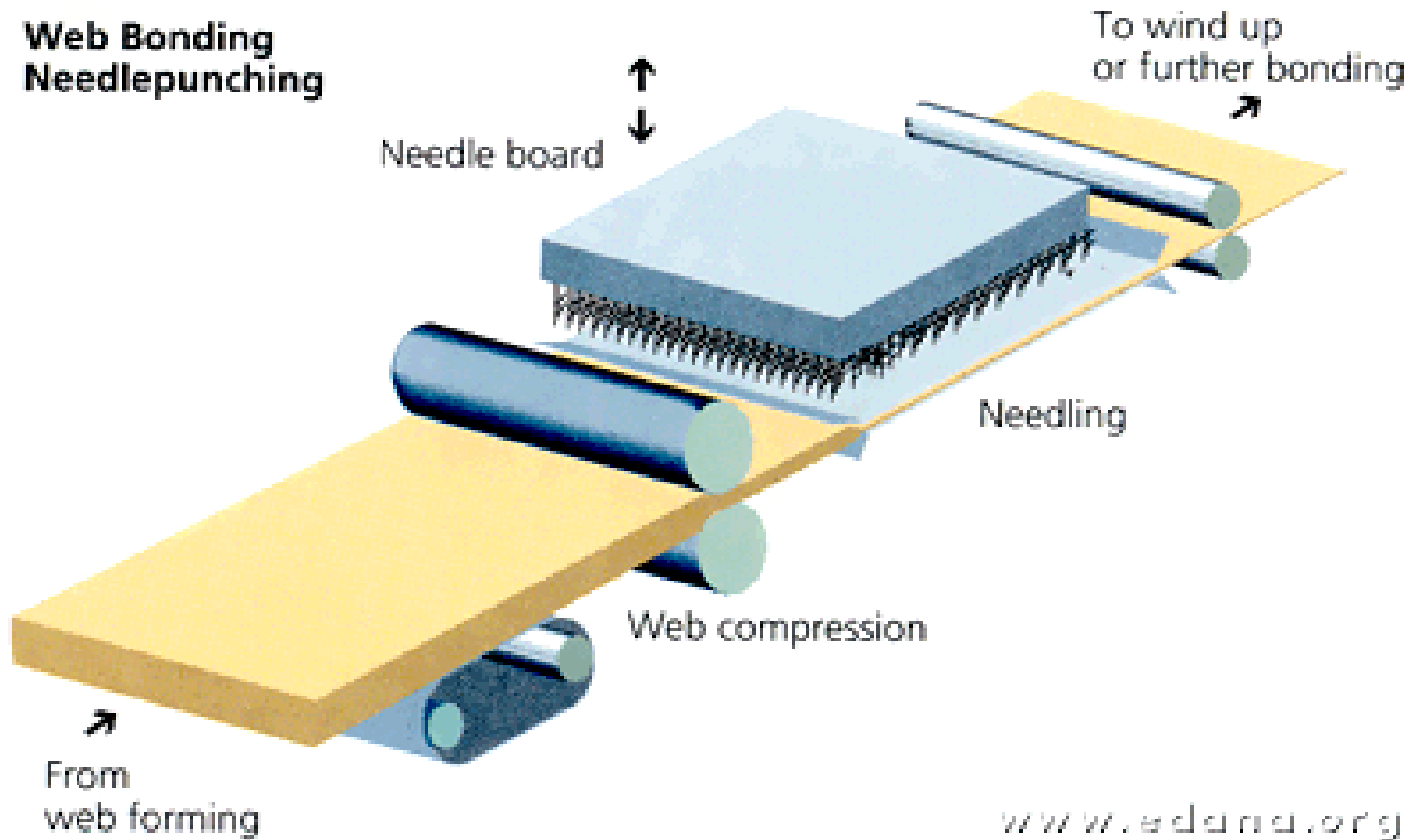
Podstatou vpichování je provazování vláknenné vrstvy svazky vláken vzniklými přeorientací části vláken účinkem průniku jehel s ostny.

Technologie vpichování

V průběhu vpichování dochází také k podstatné *redukci tloušťky* vláknenné vrstvy, k výrazné *přeorientaci* všech vláken a ke změnám délky i šířky útvaru.



Web Bonding Needlepunching



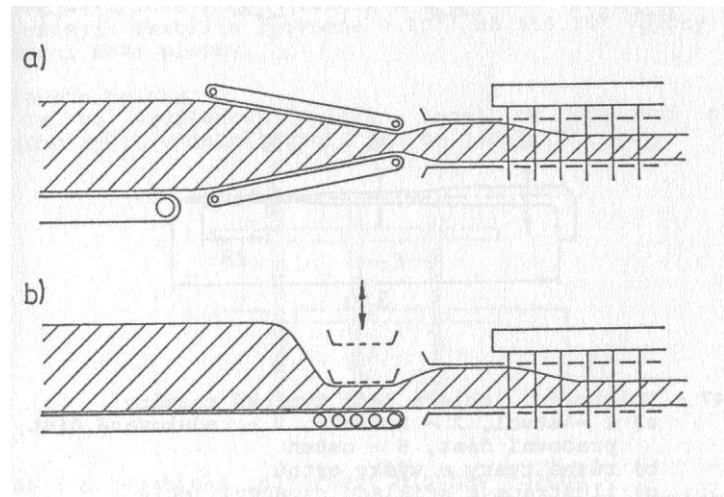
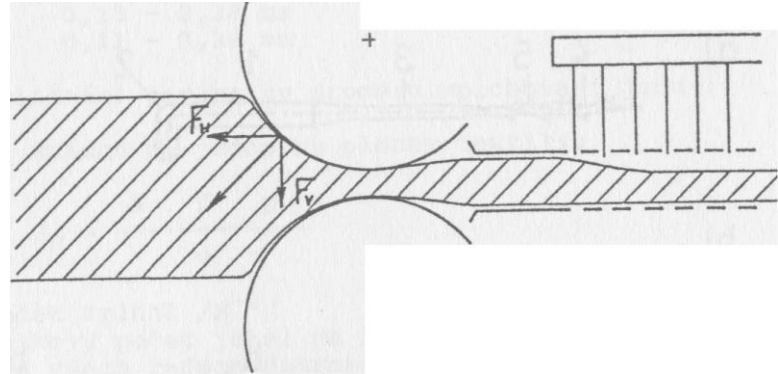
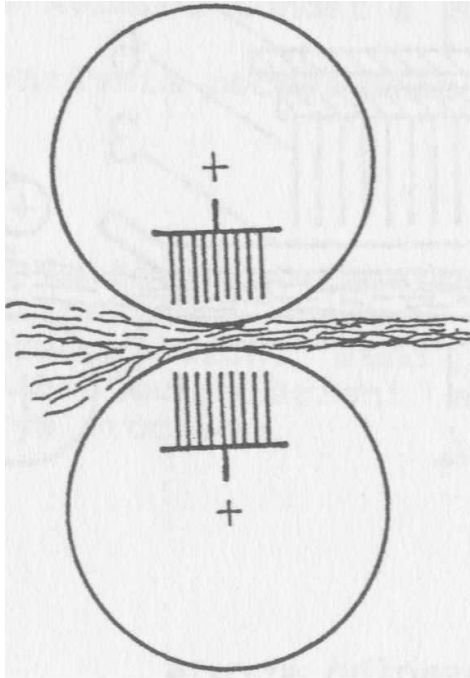
Technologie vpichování

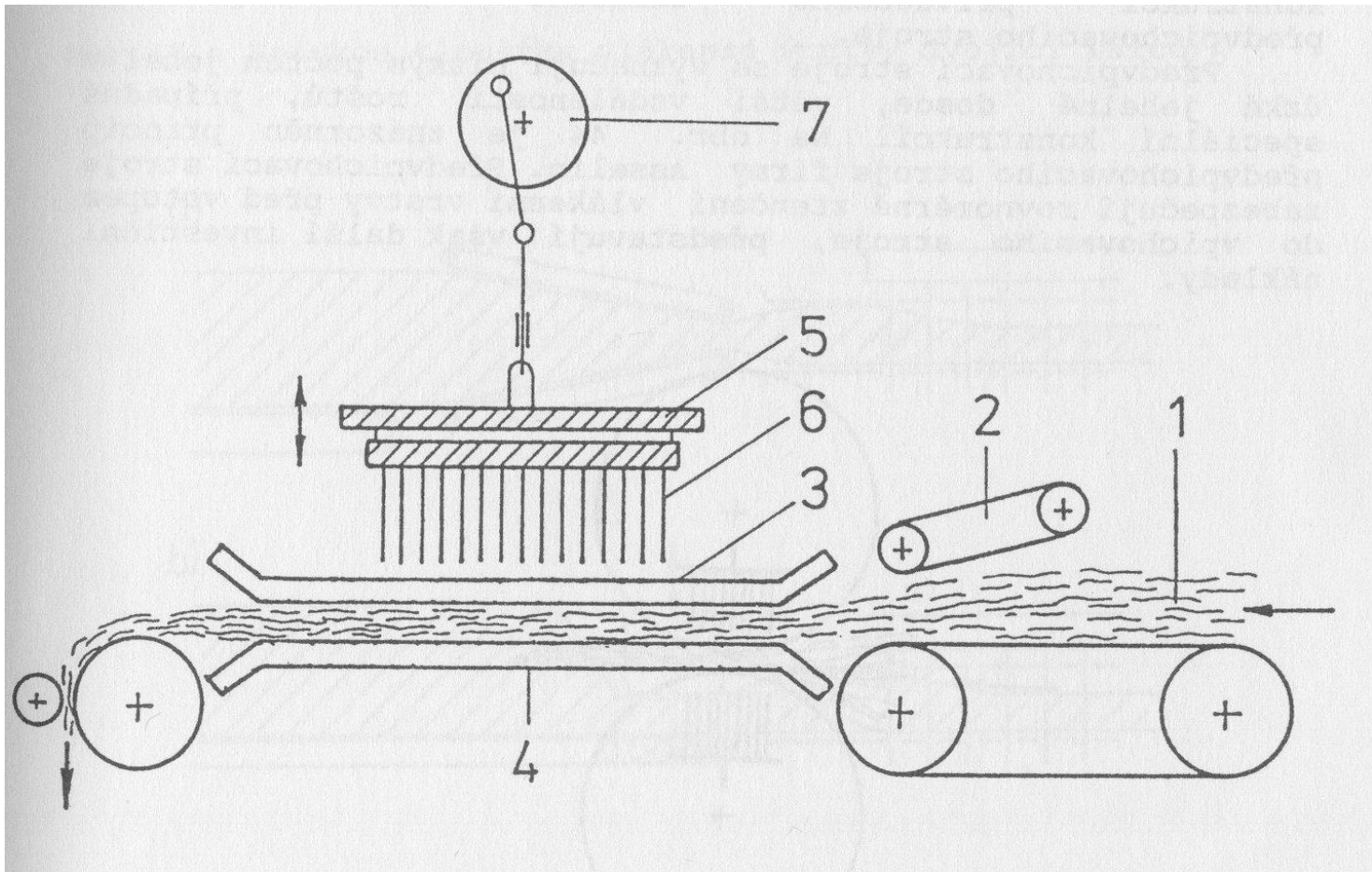
Vláknenná vrstva je přiváděna vstupním zařízením mezi *dva perforované rošty*. Otvory v roštech pronikají periodicky vpichovací jehly umístěné v *jehelné desce*. *Ostny jehel* zachytávají skupiny vláken vrstvy, přeorientovávají je kolmo k vrstvě a protahují vrstvou. Vrstva je posunována odtahovými válci po spodním roštu, tzv. opěrném. Při zpětném pohybu soustav jehel zabezpečí vrchní, tzv. stěrací rošt vysunutí jehel z vláknenné vrstvy.

Předvpichovací stroje

Předvpichovací stroje se vyznačují nízkým počtem jehel v úzké jehelné desce, větší vzdáleností roštů, případně speciální konstrukcí.

Předvpichovací stroje zabezpečují rovnoměrné ztenčení vlákenní vrstvy před vstupem do vpichovacího stroje, představují však další investiční náklady.





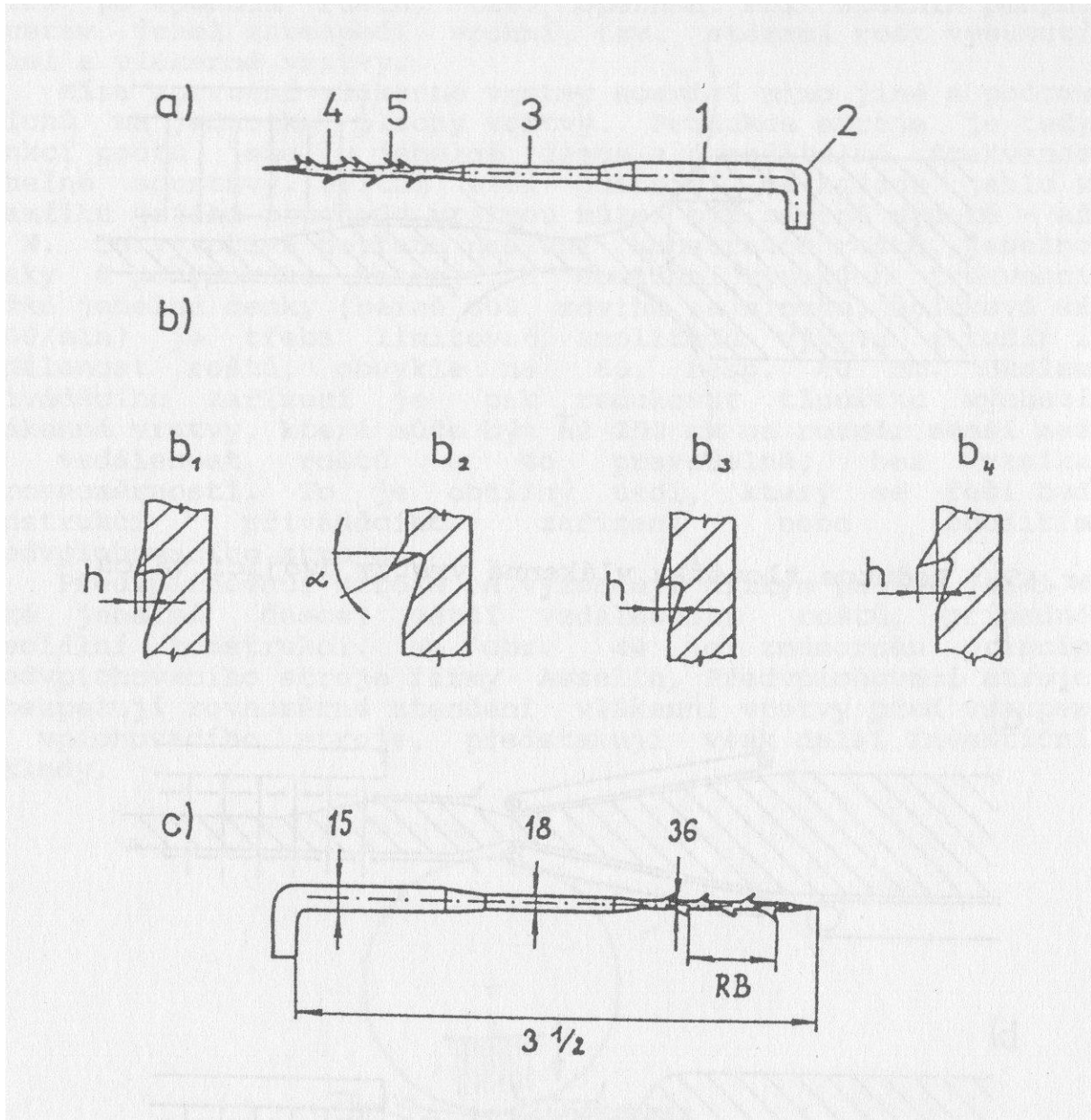
Vpichovací jehla

Vpichovací jehla a její typické části a rozměry jsou zobrazeny. Pracovní část jehly má obvykle průřez rovnostranného trojúhelníku. Na jedné, dvou, obvykle však na všech třech hranách jsou vpichovací ostny.

Příklady označení vpichovacích jehel:

15 x 18 x 30 x 3 1/2 RB NKU

15 x 18 x 36 x 3 RB 1 hrana bez ostnů



Vpichovací jehla

První tři číslice udávají průměry stvolu, redukované části a pracovní části v *gauge* (t.j. kolikrát se příslušný rozměr vejde do anglického palce). Další číslice - 3 ½ resp. 3 udává celkovou délku jehly *v palcích* (dlouhé nebo krátké jehly. RB se vztahuje ke vzájemné vzdálenosti ostnů (RB, CB, MB). Označení R nebo NKU (non kick up) označuje výšku ostnů h.

R (High) 0,3 - 0,46 mm (podle průměru pracovní části jehly)

Standard 0,13 - 0,38 mm

NKU 0,11 - 0,30 mm

Technologie vpichování

Základními parametry procesu vpichování jsou:

Počet vpichů na jednotku plochy textilie

Hloubka vpichu

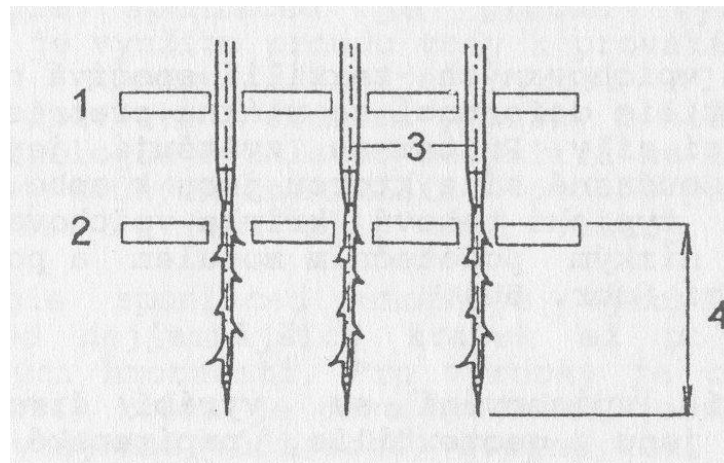
Počet vpichů na jednotku plochy textilie

$$v = \frac{afp}{v}$$

v_p je počet vpichů /m-2/
a celkový počet jehel na 1 m
vpichovací desky (ve všech řadách
dohromady)
 f frekvence desky /s-1/
 p počet průchodů textilie strojem
 v rychlost odvádění textilie /m.s-1/

Hloubka vpichu

Je to vzdálenost špiček jehel od pracovní plochy opěrného roštu v dolní úvrati pohybu jehel. Udává se *v milimetrech*. Hloubka vpichu se pohybuje v rozmezí *5 - 25 mm*.



Technologie vpichování

Tyto dva parametry zásadně ovlivňují strukturu a vlastnosti vpichovaných textilií. Kromě toho však je výsledek vpichování ovlivněn mnoha dalšími okolnostmi, zejména typem a způsobem rozmístění vpichovacích jehel, tahovými vlastnostmi, délkou, jemností a povrchovými vlastnostmi vláken, souvisejícími s typem a koncentrací preparace.

Technologie vpichování

Soudržnost vpichovaných textilií spočívá *na tření mezi vlákny*. Při textilie deformaci se vlákna přeorientovávají ve směru působící síly. Přitom se zvětšují jejich vzájemné třecí plochy a současně síla, kterou jsou k sobě přitlačována. Vyplývá z toho typická tahová křivka.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

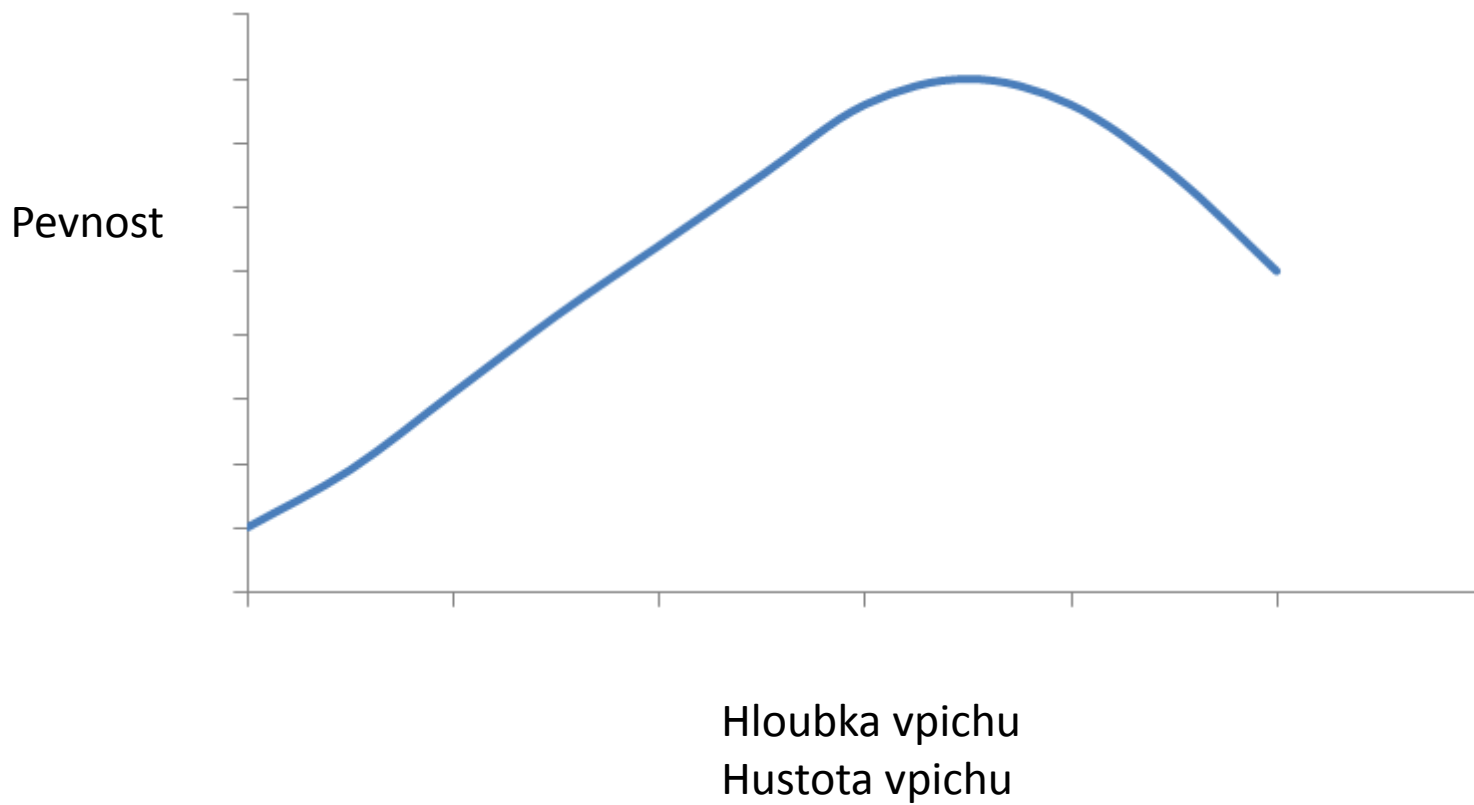


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Technologie vpichování

Technologií vpichování se vyrábí široký sortiment výrobku jako jsou *geotextilie*, papírenské odvodňovací plstěnce, podklady pro výrobu syntetických usní, filtry, dekorační materiály, oděvní a obuvnické vložkové materiály, podlahové krytiny a podobně. Typické plošné hmotnosti vpichovaných textilií se pohybují v rozsahu *100 - 2000 g.m⁻²*.

Zpevňování paprsky vody (spunlaced)

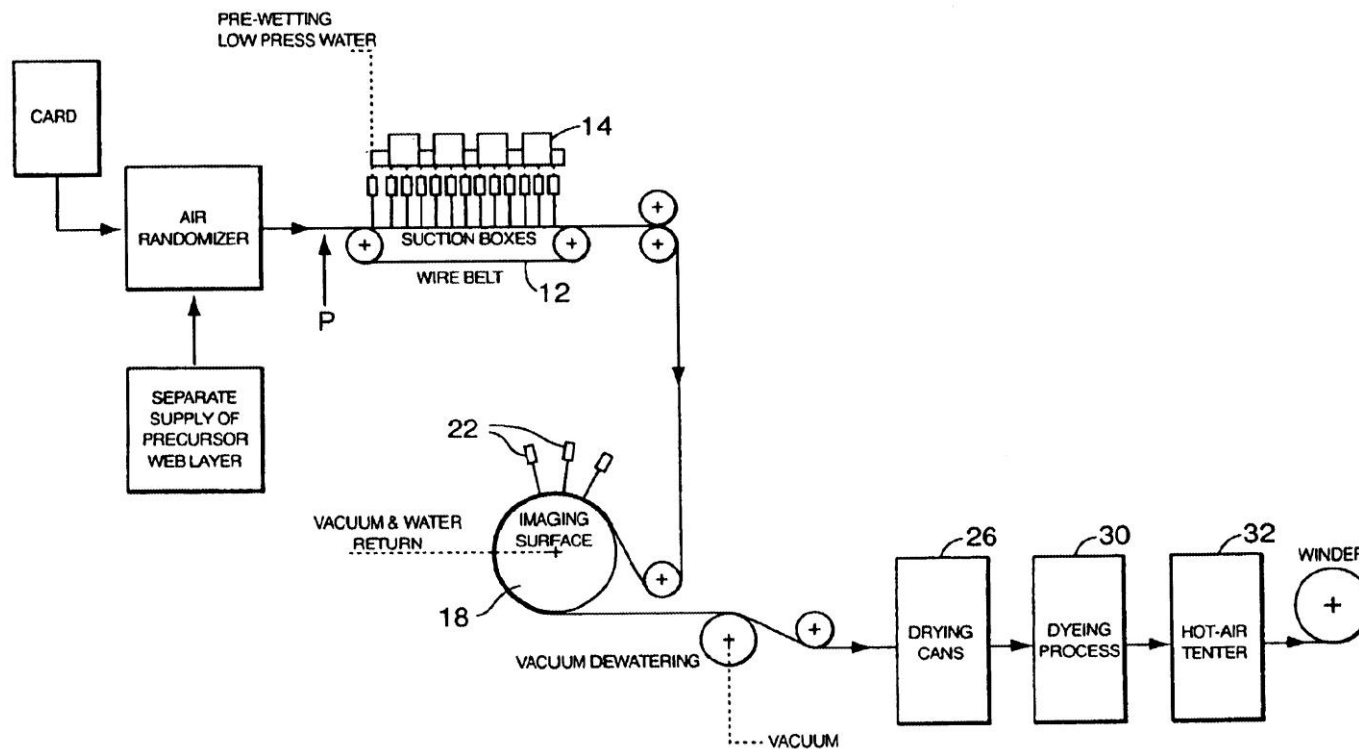
Technologie zpevňování vláknenných vrstev *paprsky vody* se rozšířila v 80. letech tohoto století a představuje novou třídu a kvalitu v netkaných textiliích. Zpevňovány mohou být vláknenné vrstvy vytvořené v podstatě jakoukoliv technologií z vláken různých typu, o jemnosti *1-4 dtex* a délce řezu *20-60 mm*. typické plošné hmotnosti výrobku jsou nízké, v oblasti *10-100 gm-2*.

Zpevňování paprsky vody (spunlaced)

Technologie *spunlaced* je proces výroby netkaných textilií, kde je využito proudu vody k provázání jednotlivých vláken rouna.

Proces zahrnuje výrobu vláknenné vrstvy, proviřování = *zpevňování vodními paprsky a následné odvodnění a sušení*. Technologie spunlaced nevyužívá ke zpevnění výchozí vláknenné vrstvy *žádných chemikálií* v podobě pojiv, soudržnost textilie zajiřtují třecí síly mezi vlákny obdobně jako u přízí.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Zpevnování paprsky vody (spunlaced)

Technologie spunlaced umožňuje výrobu široké škály textilií - od nejjemnějších krajek až po pevné výrobky vyšších plošných hmotností. Pro výrobky je charakteristická *dobrá splyvavost*, která je dána možností jednotlivých vláken pohybovat se vzájemně vůči sobě, stejně tak, jako je tomu u vláken v přízi a u přízí v tkaninách a pleteninách. Tím se výrazně odlišují od většiny ostatních netkaných textilií a blíží se pleteninám a tkaninám. Textilie jsou měkčí, díky velkému počtu vyčnívajících konců vláken mají textilie *měkký a příjemný omak*.

Zpevňování paprsky vody (spunlaced)

Proces technologie spunlaced zahrnuje:

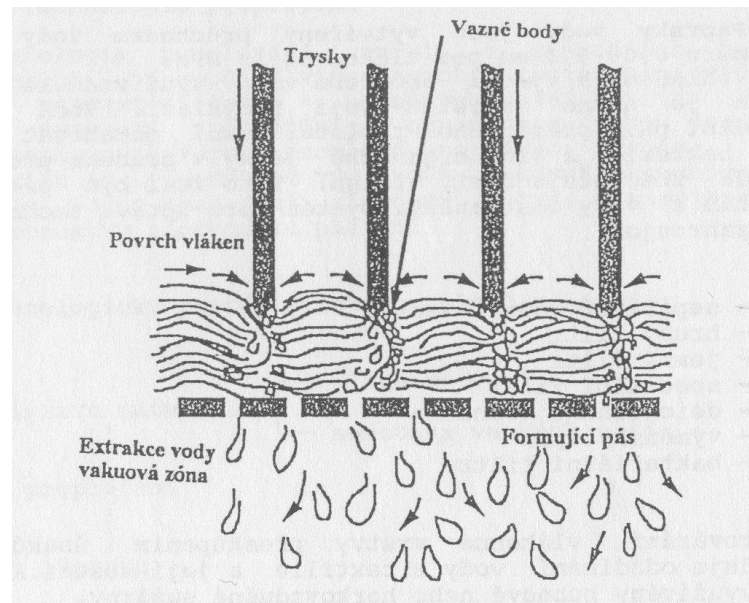
- přípravu vláknenných surovin
- příprava vláknenné vrstvy
- provazování a vzorování účinkem paprsků vody
- odstranění části vody
- úprava technologické vody
- sušení
- konečné úpravy

Zpevňování paprsky vody (spunlaced)

Efektivnost procesu přeorientování a provazování vláken je do značné míry závislá na provedení *formujícího pásu*. Formující pás jednak podpírá rouno, jednak zajišťuje vytvoření požadované struktury, což je vlastně otisk pásu. Může jím být ocelové nebo bronzové síto, nebo síto ze syntetických materiálů.

Zpevňování paprsky vody (spunlaced)

Paprsky vody jsou vytvářeny průchodem vody tryskami o průměru **0,08-0,3 mm** pod tlakem až **15 MPa**.



Výhody technologie spun-laced

Spočívá ve vysoké výrobnosti zařízení (10-50 m/min), v hygienické nezávadnosti výrobků (žádné pojivo) a ve vynikajících mechanických vlastnostech textilií.

Jemné provázání vrstvy jednotlivými vlákny dává výrobkům nízký počáteční modul v tahu (vysoká pohyblivost vláken při malých deformacích), vysokou splývavost, pevnost a pevnost v dalším trhání a výbornou prodyšnost.

Textilie spunlaced se vyznačují převážně dobrými *absorpčními vlastnostmi* danými obvykle použitými hygroskopickými vlákny.

Nevýhody spunlaced

Nevýhodou jsou *vysoké investiční náklady* na zařízení (soustavy jemných trysek, čerpadla na recirkulaci a čištění vody) a poměrně *vysoká energetická náročnost* procesu souvisí s potřebou sušení výrobku.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zpevnňování paprsky vody (spunlaced)

Textilie pojené paprsky vody jsou využívány jako podklady pro povrstvování, oděvní vložky, dekorace, filtry, čisticí textilie, izolace, geotextilie a stavební textilie.

Nejvýznamější oblastí využití spunlaced výrobků je *zdravotnictví*, kde jsou využívány jako jednorázové oblečení pro operační týmy i pacienty, jednorázové povlečení nemocničních

lůžek, obvazové materiály, tampony a zejména jako materiály pro výrobu vlhčených ubrousků.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Netkané textilie