

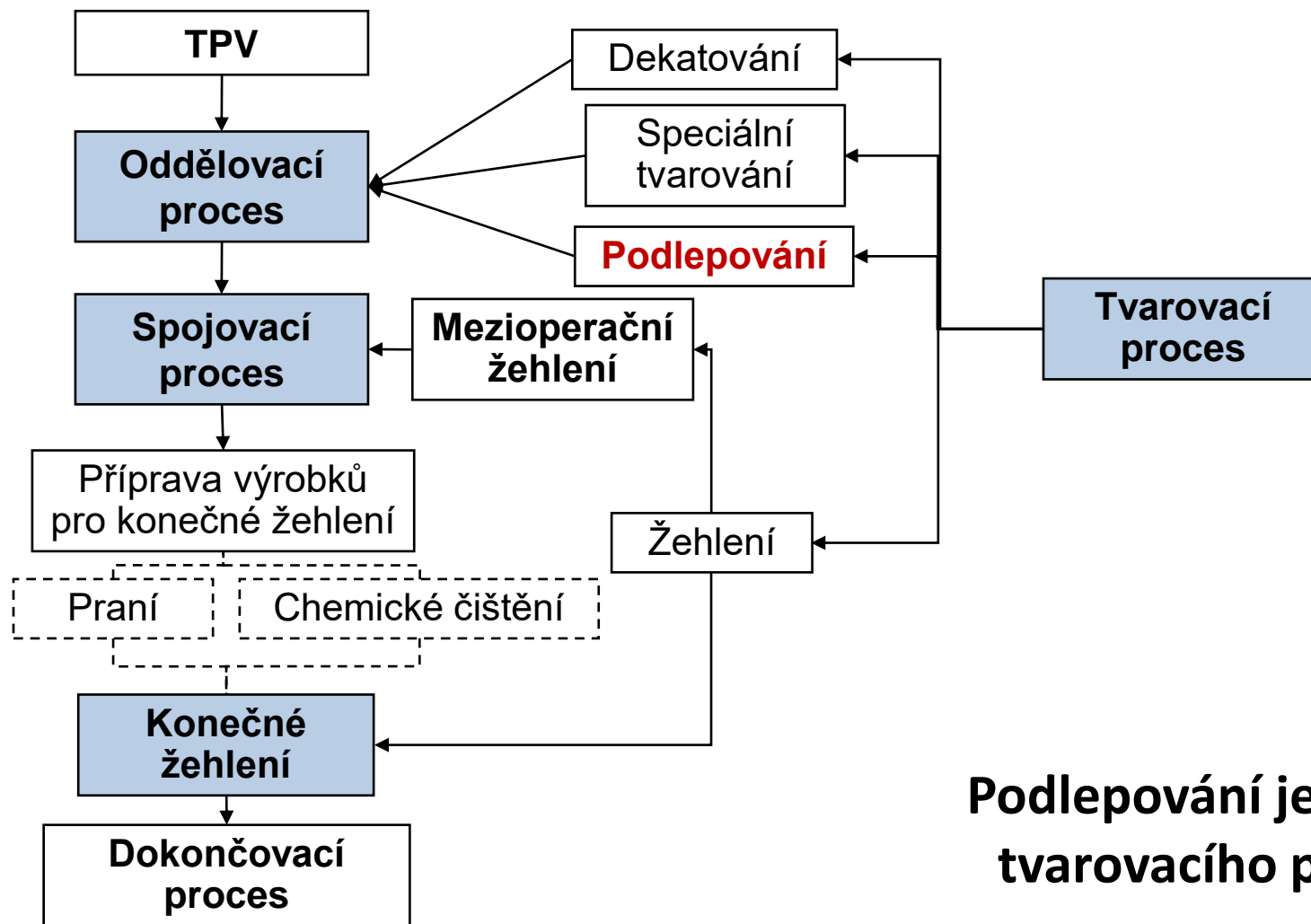
Studijní materiály jsou majetkem KOD FT TUL. Přístup k nim mají všichni studenti přihlášení na předmět a je zakázáno je jakkoliv šířit bez souhlasu autora.

# Výroba oděvů

Ing. Katarína Zelová, Ph.D.

## 6. přednáška: Vyztužování - podlepování

# Vyztužování - Podlepování



**Podlepování je součástí tvarovacího procesu.**

# Historie

- konec 19. století - plátno obsahující škrob.
- začátek 20. století - do plátna přidány koňské žíně, používání nesráživé úpravy.
- r. 1940 - polyethylen a další syntetické materiály.
- r. 1958 - první podlepovací vložky.
- r. 1967 - nové způsoby nanášení pojiv na nosné textilie.

# Vyztužování - Podlepování

- je trvalé spojení vrchových materiálů oděvních součástí s nánosovou vložkou
- provádí se těsně po oddělovacím procesu
- cíl podlepování:
  - zpevnit výrobek, zvýšit tuhost
  - dát mu požadovaný tvar, dodat výrobku čisté a hladké vypracování, snížení mačkavosti
  - a schopnost tento tvar si udržet
- způsoby podlepování:
  - **klasické vyztužování** – nelepivé vložky – spojení vložky s vrchovým materiálem šitím
  - **podlepením** – pomocí lepidel a vložek



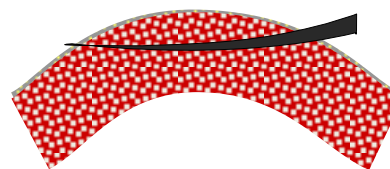
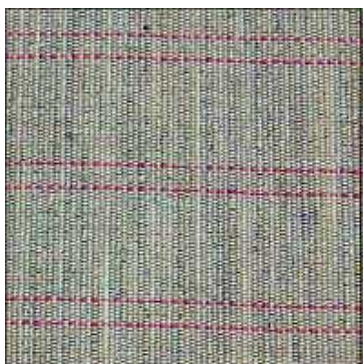
# Výztužný vložkový materiál

- je oděvní materiál k vyztužení a udržení tvaru jednotlivých částí oděvu
- **rozdělení podle upevnění na oděvní díl:**
  - **nelepivé vložky ... klasické vyztužování**
    - nejčastěji tkané, z přírodních vláken: bavlna, len, vlna, CO/PL, vazba plátno, kepr
  - **lepivé vložky ... podlepování**
    - z rubu nános termoplastického pojiva
    - nosná textilie a nános pojiva
- **podle druhu oděvních výrobků:**
  - prádlové a oděvní vložky
- **podle druhu nosné textilie**
  - tkané, pletené, netkané

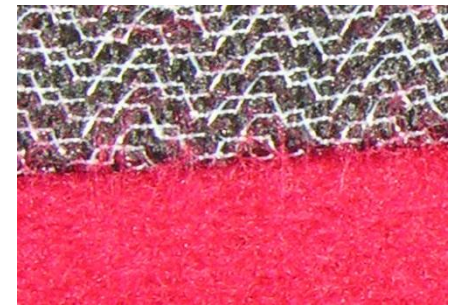


# 1. Klasické vyztužování

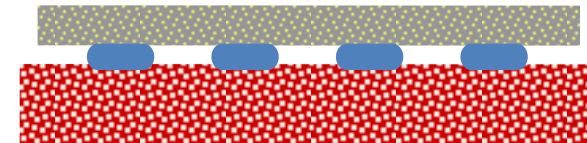
- spojení nelepivé vložky s vrchovým materiálem **ve švu pomocí stehu**
- použití nelepivých výztužných vložek (kanafas, žíněnka, ...)
- použití
  - dodatečné vyztužení prsních částí pánských sak
  - vyztužení límců, manžet pánských košil
  - vyztužení menších dílů



## 2. Podlepování



- materiálové úspory, jiný vzhled oděvů
- vyztužení, trvalé spojení vrchových materiálů oděvních součástí s nánosovanou (lepivou) vložkou
- **pomocí termoplastického pojiva** – nerozebíratelný spoj - pevné spojení v celé ploše
- **celoplošné podlepování**
  - lepení, které probíhá po celé ploše materiálu určené k lepení
  - v technologii se **jedná o podlepování velkých součástí**, především předních dílů oděvů (v některých případech i ostatních součástí hlavních dílců oděvů)



# Nánosovaná (podleповací) vložka

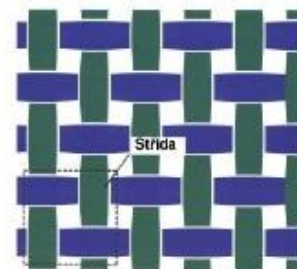
- textilie opatřená po jedné nebo po obou stranách vrstvou termoplastické látky (pojivem)
- umožňuje dosáhnout za vhodných podmínek pevné adhezni spojení s jinou textilií nebo s jiným plošným materiálem
- jsou složeny ze dvou částí:

## 1. nosná textilie

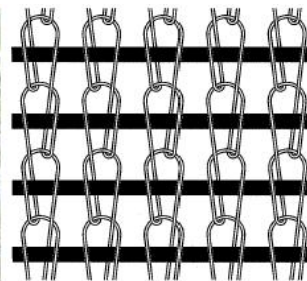
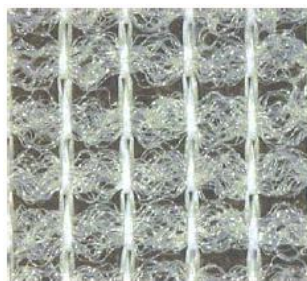
- tkanina
- pletenina
- netkaná textilie

## 2. adhezni vrstvy

- PA, PE, PL



Tkanina -  
plátňová vazba



Rašlová pletenina s  
kolmým řetízkiem

osnovní pletenina se  
zaneseným útkem



# Nánosování – nanesení adhezní vrstvy

- pro různé typy nosné textilie se používají rozdílné nánosovací postupy s různými **nánosovacími prostředky\***
- spočívá v nanesení a upevnění vrstvy pojivé polymerní látky na základní textilii

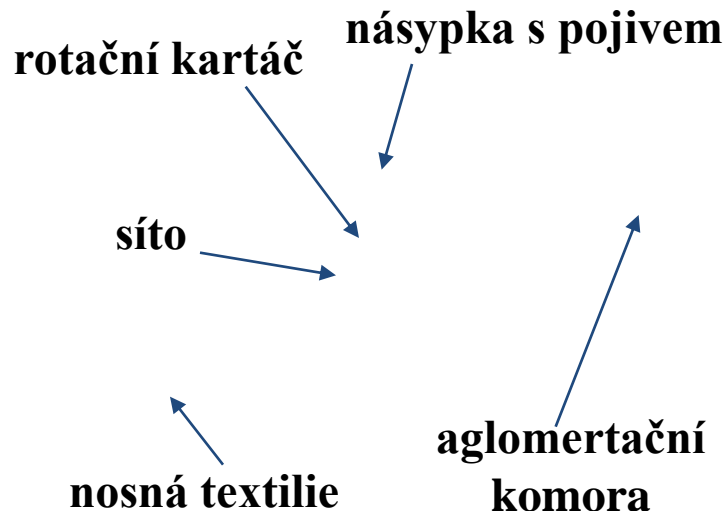
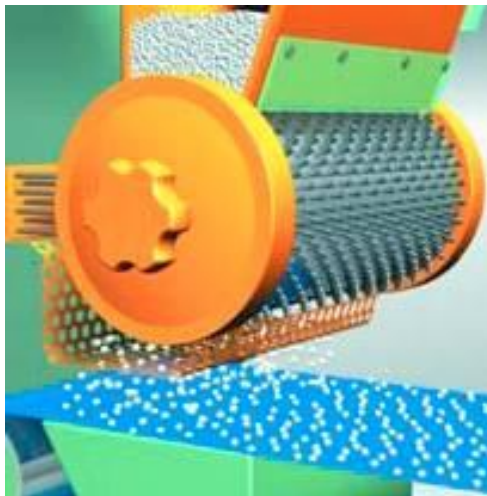
\* Nánosovací polymery jsou vysokomolekulární látky vytvářející po nalepení adhezní vrstvy, pomocí které se spojuje vložka s vrchovým materiálem za časového působení tepla a tlaku.

# Nánosování

- nanosená vrstva pojiva může být:
  - **spojitá** – pojiva se aplikují na vložky, které budou použity pro zabezpečení vysoké tuhosti (límce a manžety u pánských košil, ...),
  - **nespojité** - výroba oděvních vložek - poskytuje vložce požadované vlastnosti jako nízká tuhost, měkký omak, dobrá propustnost vzduchu a vodních par.
- pro vytvoření **nespojité vrstvy** pojiva se používá dvou typů technologických principů nánosování:
  1. **posyp** - nepravidelné rozmístění pojiva
  2. **tisk** - pravidelné uspořádání pojiva

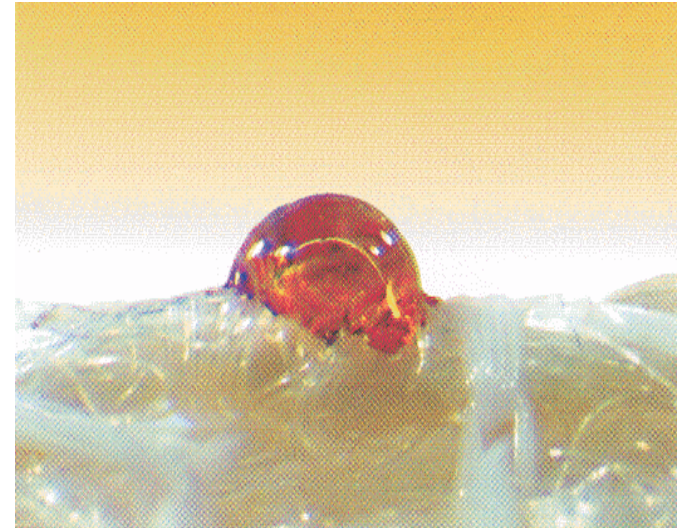
# 1. Nánosování - posypem

- nepravidelné rozmístění práškového pojiva
- prášek vymetán z násypky rotačním kartáčem a rovnoměrně rozdělován stabilním nebo vibrujícím sítem
- natavení pojiva v aglomerační komoře při teplotách o  $25 \pm 30 \text{ } ^\circ\text{C}$  vyšších než je teplota tání pojiva



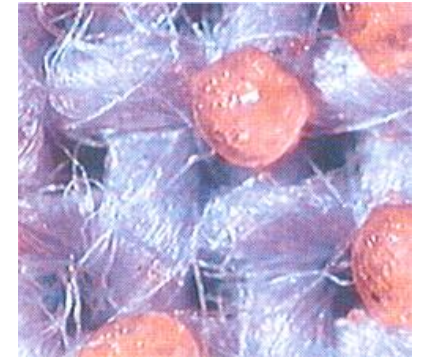
## 2. Nánosování - tiskem

- **tisk** – pravidelně uspořádané rozmístění pojiva. Tímto způsobem se nanáší:
  - a) **práškové pojivo,**
  - b) **pasta,**
  - c) **tavenina (v praxi se nepoužívá).**
- **Mesh** - hustota bodů pojiva
  - počet bodů pojiva nacházejícího se na úhlopříčce čtverce s délkou strany - 1 anglický palec (cca 36 mm)
  - množství nánosu, rovnoměrnost nánosu, rozměrová stabilita, pevnost spojení

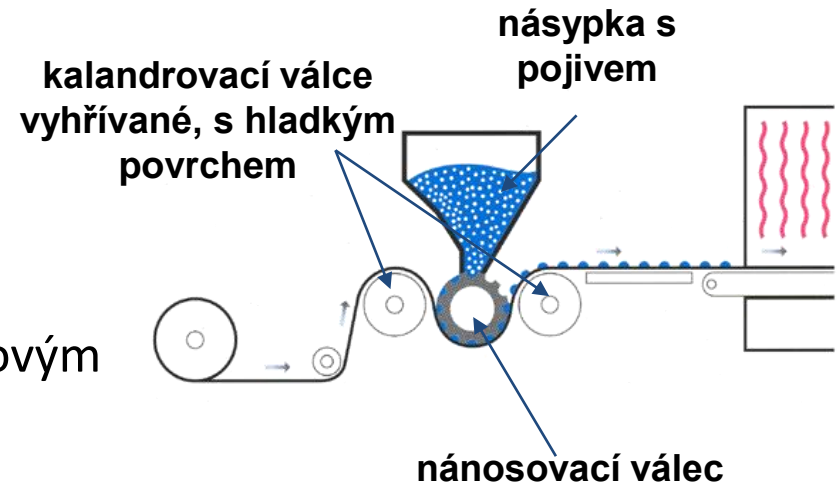


# a) Práškový bodový způsob

- podle způsobu tvorby bodu:
  - **sítotisk** – protlačení pojiva sítím a jeho následné upevnění na základní textilie v natavovacím poli
  - **hlubotisk** – rozmístění bodů je dáno vzorem nánosovacího válce
- nanášení pojiva 2 - nebo 3 valcovým kalandrem
  - **1 nánosovací válec** - gravurou ve vzoru nánosu
  - **2-3 válec** - hladký povrch, jsou vyhříváné
  - k nanášecímu válci přiléhá násypka s polymerním práškovým pojivem

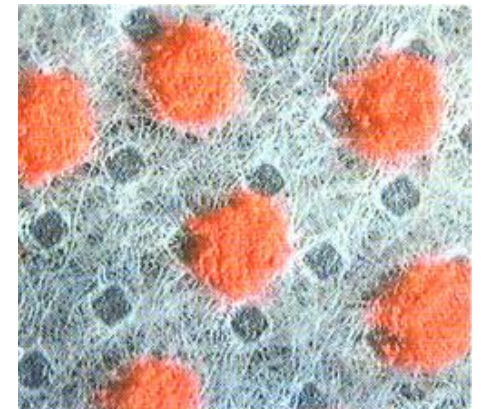
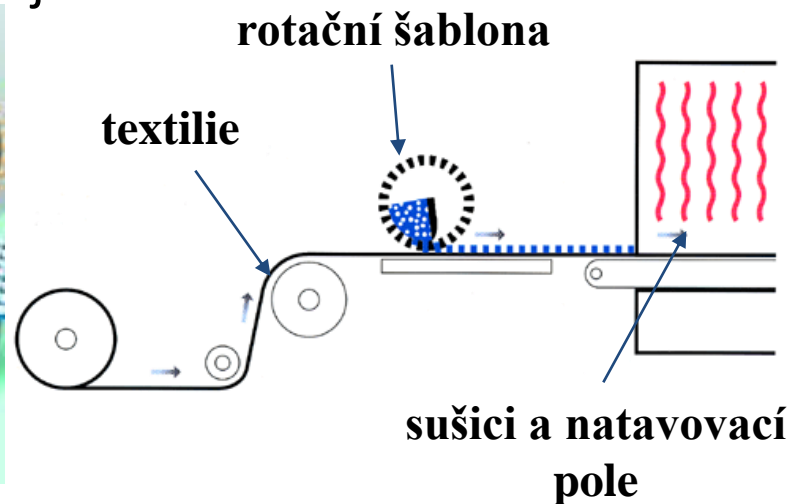
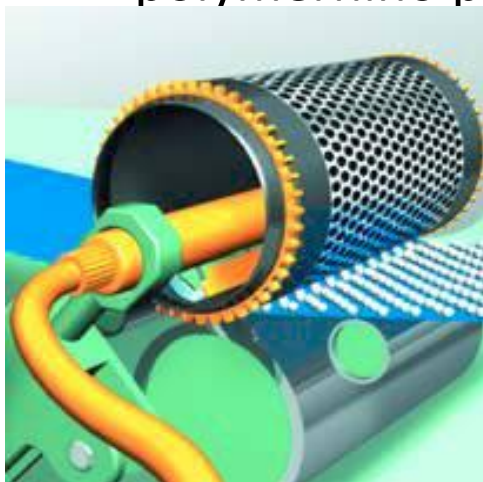


„efekt sněhové koule“



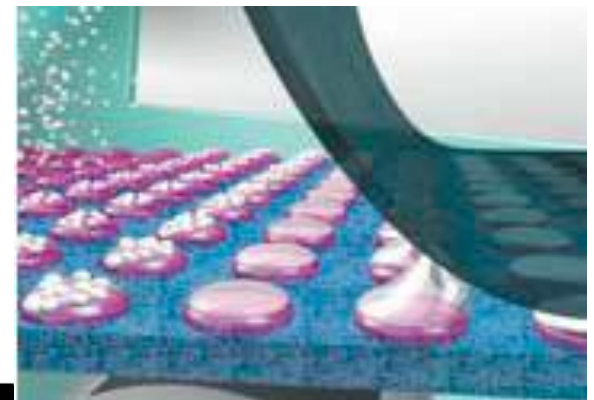
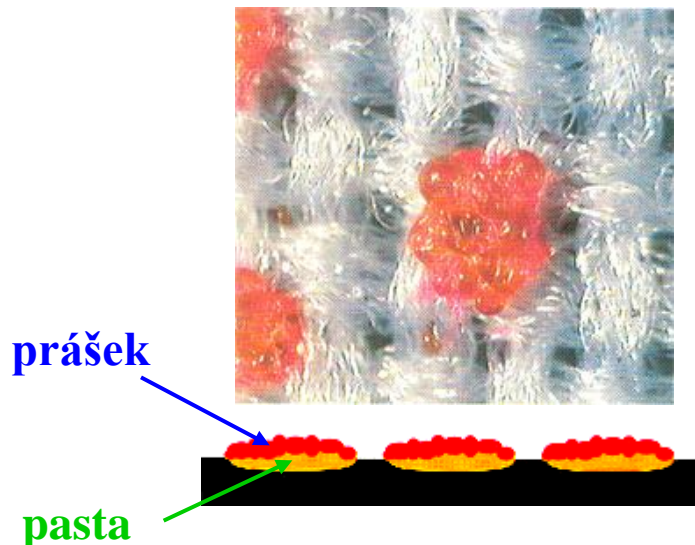
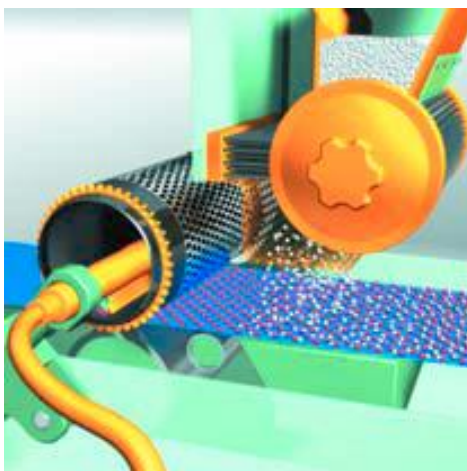
## b) Nanášení pasty

- rozmístění bodů pasty na nosnou textilii je dáno vzorem rotační šablony, do které přivádíme pastu
- textilie odchází do **sušícího a natavovacího pole** a dochází k odpařování vody obsažené v pastě
- roztavení částic pojiva a k jeho spojení, vzniká homogenní bod polymerního pojiva



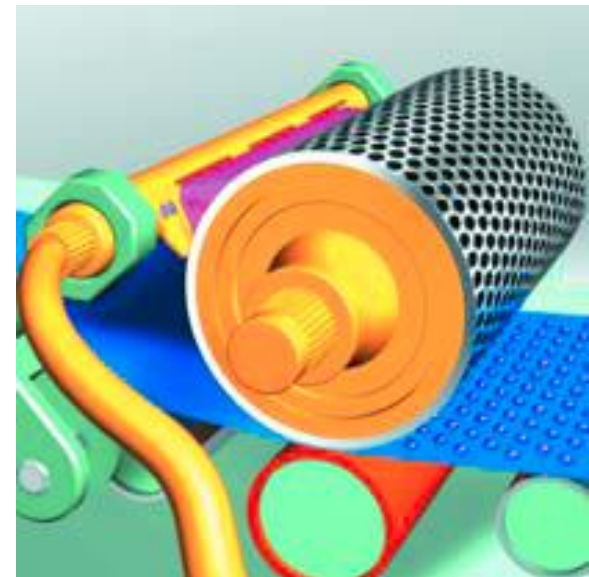
# Bikomponentní bod

- rozdílných vlastností spodní a vrchní části bodu pojiva - **dvou odlišných polymerů**
- realizována práškovým bodovým nánosem (hlubokotisk), pastovým nánosem, vhodná je jejich kombinací
- **nejdříve se natiskne pastový bod** na který je před sušením a natavováním **naneseno pojivo práškovým způsobem**
- přebytečný prášek se odsaje, následuje sušení a tavení



## c) Nanášení taveniny (Hot Melt)

- jsou známy přibližně 20 let
- používají se pro nánosování a laminování
- odpadá výroba a mletí prášku, přesívání a zároveň i sušení
- tavenina získaná z granulátu se nánosuje vytlačovacím válcem dvěma způsoby:
  - buď jako fólie do gravury válcového nánosovacího stroje,
  - přímo do šablony rotačního tiskacího stroje.



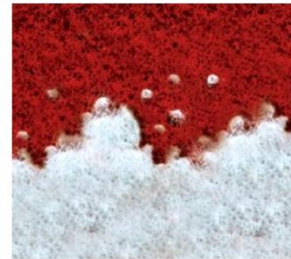


# Požadavky na podlepovací vložky

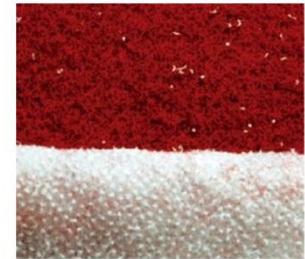
- u výběru vložky musí být zohledněny různé faktory jako např.:
  - oblast použití v oděvu,
  - požadovaný omak,
  - charakter vrchového materiálu,
  - charakter oděvního výrobku, ...
- bez ohledu na použitý typ nosné textilie má tato vliv na následující vlastnosti podlepeného oděvního výrobku:
  - omak a objem,
  - tvarovou stálost (paměť),
  - sráživost,
  - vzhled oděvu, vzhled po chemickém čištění nebo praní,
  - trvanlivost.

## Hodnocení podlepovací vložky

- vhodnost použité podlepovací vložky pro daný vrchový materiál je možné posoudit pouze v nalepeném stavu.
- hodnotí se:
  - pevnost spoje,
  - deformační vlastnosti,
  - změna zabarvení povrchového materiálu,
  - rozměrová změna,
  - prosvítání vložkového materiálu,
  - pronikání pojiva,
  - stejnoměrnost spojení (tvorba puchýřů),
  - omak,
  - vzhled povrchu.



a) Roztržený spoj – dobré podlepení



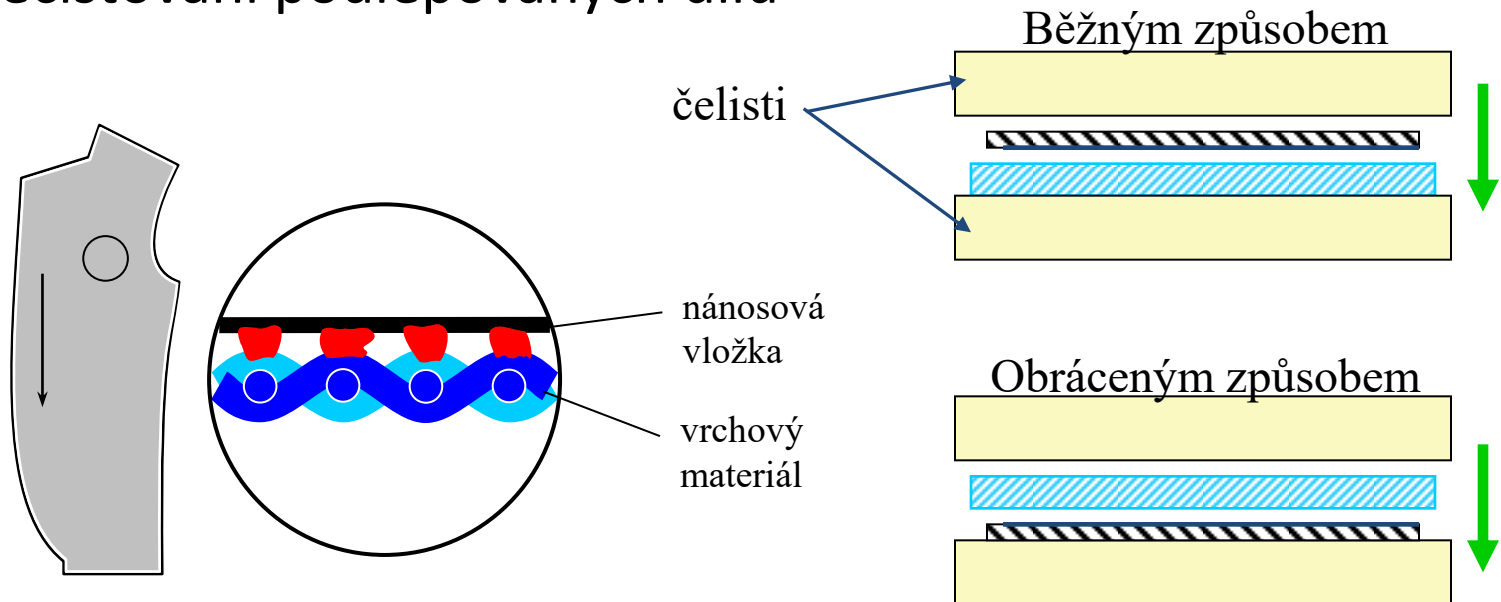
b) Žádný spoj – špatné podlepení

# Typy podlepování

- podle navrstvení, orientace a uspořádání souborů se rozlišuje 5 typů podlepování.
  1. Jednoduché podlepování
  2. Dvojité podlepování
  3. Sendvičový typ s vložkou uvnitř
  4. Sendvičový typ s vložkou vně
  5. Podlepování do bloku

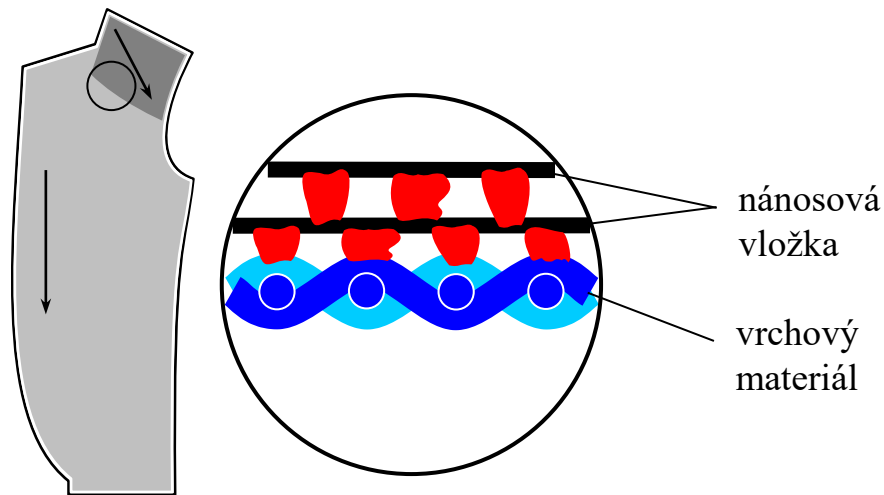
# 1. Jednoduché podlepování

- vložka leží nánosovanou stranou na vrchové látce
- je asi o 5 mm menší (přistřižená) než vrchová látka aby nedocházelo k znečišťování podlepovacího stroje a následně znečišťování podlepovaných dílů



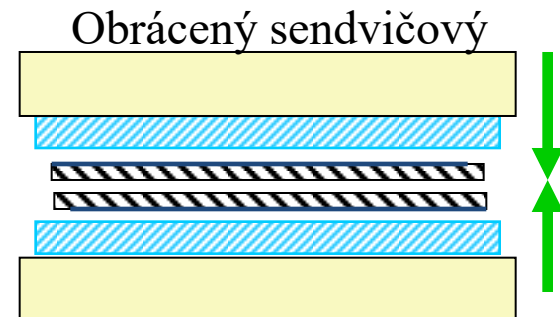
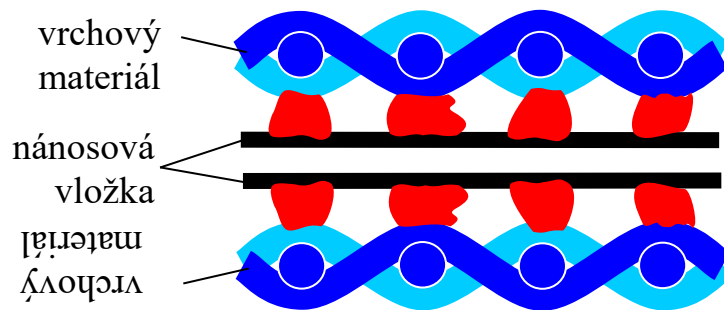
## 2. Dvojité podlepování

- dvě vložky přes sebe nalepené na vrchní látku (např. zpevňování prsní části předních dílů pánských sak)
- čas podlepování musí být prodloužen



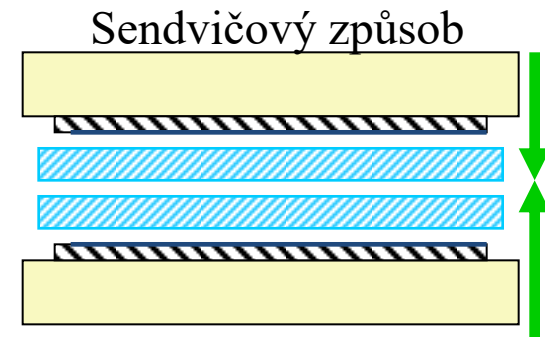
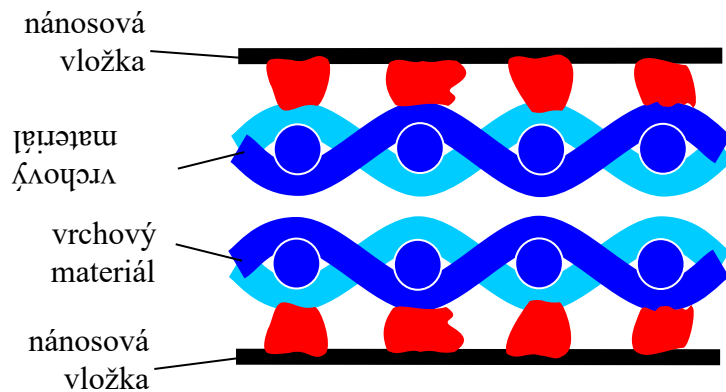
# 3. Sendvičový typ s vložkou uvnitř

- mezi dva vrchové materiály jsou vloženy dvě nánosované vložky, teplo se přivádí přes vrchový materiál
- lepší průnik pojiva do vrchového materiálu, protože pojivo proniká ke zdroji tepla



# 4. Sendvičový typ s vložkou vně

- vrchové materiály jsou položeny lícem k sobě mezi dvě nánosované vložky
- je vhodný pro materiály s plastickým povrchem a materiály citlivější na teplotu



# Podleповací stroj

- zařízení, které vytváří optimální podmínky pro vytvoření trvalého spoje mezi vrchovým materiálem a danou nánosovanou vložkou

## Podmínky podleповání

### Fyzikální parametry

- teplota  $T$  [°C],
- tlak  $p$  [kPa], [N/cm<sup>2</sup>]  
(30-50 kPa - vrchové materiály,  
300-400 kPa - košile)
- čas  $t$  [s]  
10 – 20s

### Technologické parametry

- fáze ochlazování** - pro ustálení optimálního spojení, probíhá na rovné ploše bez mechanického namáhání
- směr podleповání** - vložka a podleповaný materiál podleповeny ve stejném směru.



# Podleповací stroje

Rozlišujeme:

## 1. Diskontinuální

- pracují přetržitým způsobem



## 2. Kontinuální

- pracují nepřetržitým způsobem
- zvyšují produktivitu práce



# 1. Diskontinuální podlepovací stroje

- oděvní součást je po vložení do stroje vystavena současně tlaku a teplotě po celé ploše po určitou dobu

**a) deskové** podlepovací stroje se rozdělují na:

- podlepovací stroje se sklopným přítlakem (s odklopným horním tělesem)
- podlepovací stroje s kolmým přítlakem (s vertikálním pohybem horního tělesa)
- podlepovací stroje s kombinovaným přítlakem

**b) stroje pro tvarové podlepení**

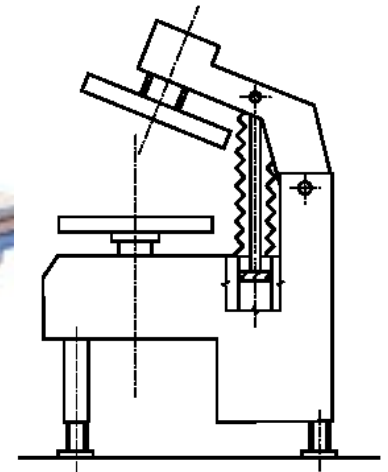
**c) karuselové podlepovací stroje**

## a) Deskové podlepovací stroje

- s kolmým přítlakem



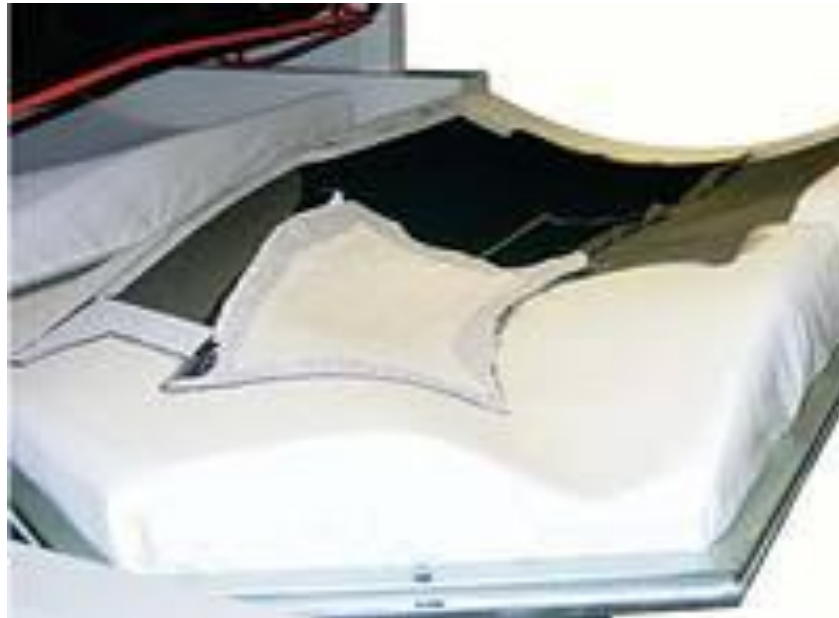
- se sklopným přítlakem



- mají pouze jednu pracovní polohu danou čelistmi stroje
- celá oděvní součást je po vložení do stroje vystavena po celé ploše současně tlaku, teplotě po určitou dobu
- menší série oděvů, v zakázkové výrobě, podlepování menších oděvních součástí v hromadné výrobě

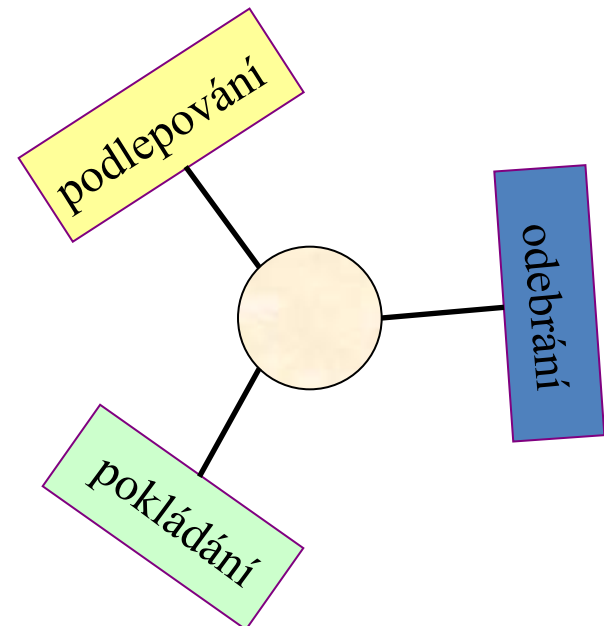
## b) Stroje pro tvarové podlepení

- vytvoření potřebného 3D tvaru plošných textilií se současným podlepením lepidlovou vložkou na stroji s kolmým přitlakem s tvarovacími čelistmi (tvarovkami)



## c) Karuselové podlepovací stroje

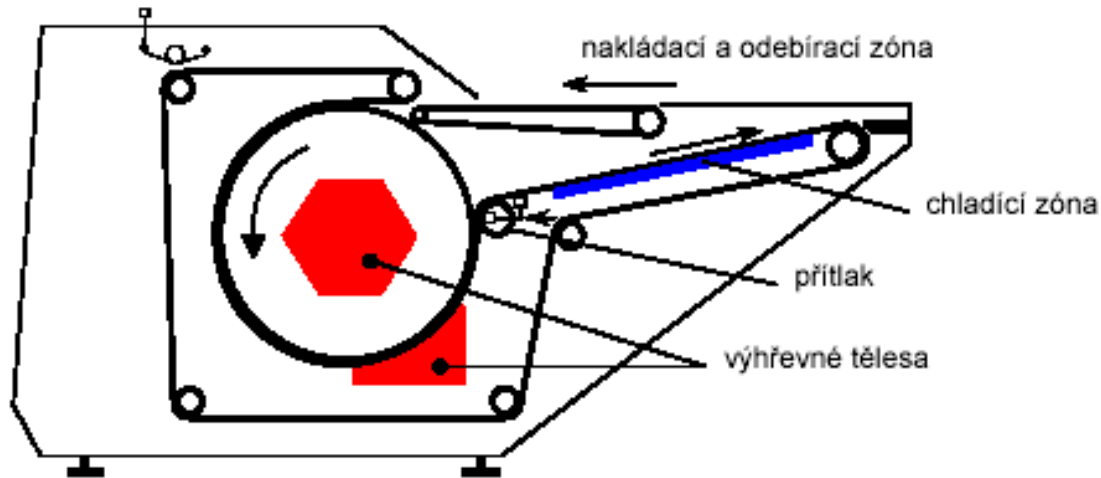
- mají nejméně tři pracovní stanice s příslušným rozměrem tvarovky
- první stanice je nakládací, druhá tepelně tvarovací a třetí ochlazovací
- otočný pohyb stanic do trojúhelníku, nebo do čtyřúhelníku



## 2. Kontinuální podlepovací stroje

- proces podlepování má 4 pracovní fáze:
  1. **nakládání oděvních součástí** (vrchových materiálů) s nánosovanými vložkami na pracovní nakládací plochu podlepovacího stroje,
  2. **nahřívání podlepovaných součástí** na potřebnou podlepovací teplotu,
  3. **lisování podlepených** součástí potřebným přitlakem lisovacími válci,
  4. **ochlazování podlepených** oděvních součástí a následné odebrání.
- kontinuální podlepovací stroje se rozdělují na:
  - a) bubnové podlepovací stroje,
  - b) pásové podlepovací stroje.

## a) Bubnové podlepovací stroje

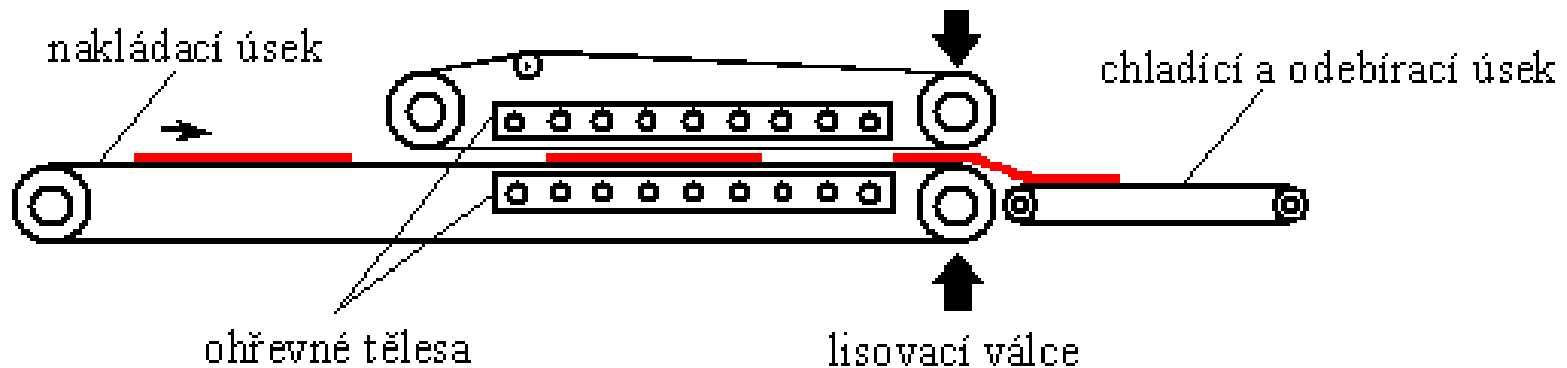


podlepování není flexibilní z hlediska regulace teploty

použití je vhodné na podlepování malých oděvních součástí jako např. patky, manžety, kapsy apod.



## b) Kontinuální podlepovací stroje pásové



výhřevné zóny leží mezi transportními pásy

v této oblasti není na oděvní součásti  
vyvíjen tlak

na konci výhřevné zóny krátkodobé  
působení lisovacího tlaku





# Podleповací linky



# Použitá literatura

- Gibel; J.: Semestrální práce Dámské sako, Pánské sako.
- Havelka; A.; Halasová; A.: Tepelné a vlhkotepelné tvarování v konferenci. Skripta TUL, 2003. ISBN – 80-7083-713-6.
- Lonková, D.: Přednáška ODE-2008.
- Páralová; Š.: Elektronická interaktivní prezentace technologie oděvní výroby pro vybraného reprezentanta podšitých oděvů pro horní část těla – pánského saka. DP, TU v Liberci, 2004.
- Učební materiály. [online]. Dostupné na: <[http://www.kod.vslib.cz/ucebni\\_materialy/tvarovani/podlepovani/podlepovani.htm](http://www.kod.vslib.cz/ucebni_materialy/tvarovani/podlepovani/podlepovani.htm)>.
- Vestamelt [online]. Německo: Vetsmelt [cit. 2009-03-21]. Dostupné na: <<http://www.vestamelt.com>>.
- Zelová, K.: Přednáška ODE-2006.