



# Předmět: Stroje a zařízení v oděvní výrobě

## Přednáška 4. Vyšívací stroje

Ing. Katarína Zelová, Ph.D.



# Historie

- před vynálezem šicího stroje byly všechny oděvy šity ručním stehem
- mnoho pokusů o vynalezení strojního šití se snažilo napodobit ruční šití, což bylo neúspěšné
- první pokusy byly ne pro spojení textilií ale pro dekorativní výšivku
- jehla byla použita ocelová s ouškem
- tento způsob se nazýval **crochet** ve Francii používal řetízkový steh

# Rozdělení speciálních šicích strojů

## Programovatelný stroj na tvarové šití

- BAS –311F- programovatelný stroj na tvarové šití
  - vyšívací nit se nemění
  - jedna jehla jedna vrchní nit = 1 barva
  - vázaný steh
  - automatický posuv



## Automatické vyšívací stroje

- jednohlavý
- vícehlavové s počtem hlav: 1 - 50 vyšívacích hlav

# Vyšívací stroje

- patří mezi stroje s automatizačními prvky
- rychlost vyšívacích strojů
  - 400-1200 otáček za minutu,
  - prakticky většinou 800 otáček za minutu
- základem vyšívacích strojů je vyšívací hlava



## Jedna vyšívací hlava, mostová konstrukce



## 8 vyšívacích hlav

# Rozdělení podle konstrukce vyšívacího stroje

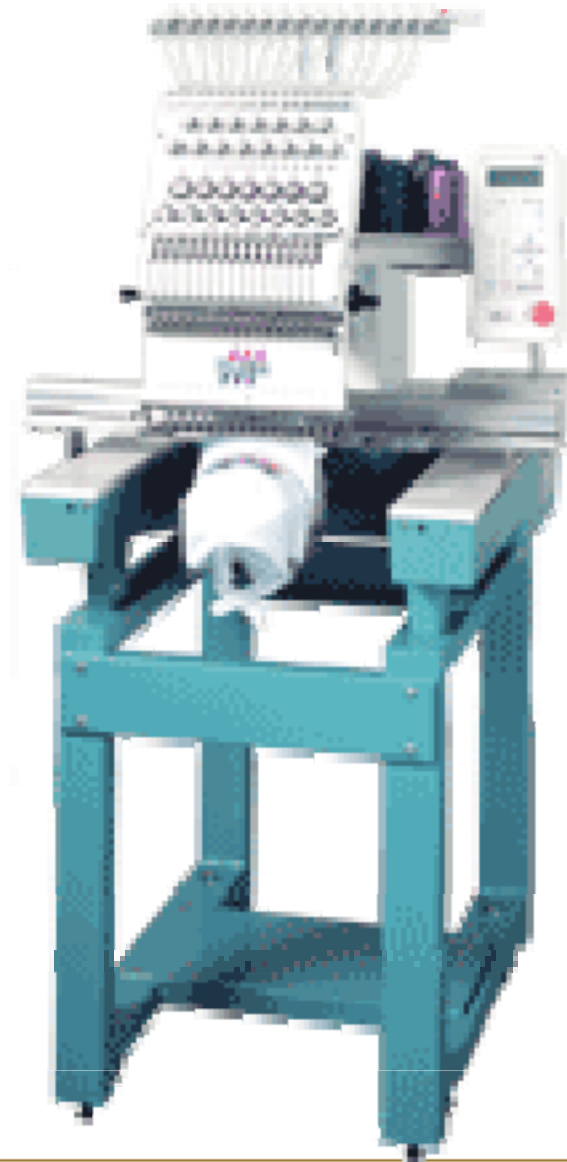
- **Mostové**
  - všechny vyšívací hlavy jsou ovládány jednou řídicí jednotkou
  - při přetrhu nitě se zastaví celá jednotka, všechny hlavy
- **Ramenové**
  - každá hlava má svojí řídicí jednotkou
  - jsou současně ovládány z jednoho počítače
  - při přetrhu se zastaví pouze ta hlava s přetrženou nití

# Mostové vyšívací stroje





# Ramenové vyšívací stroje



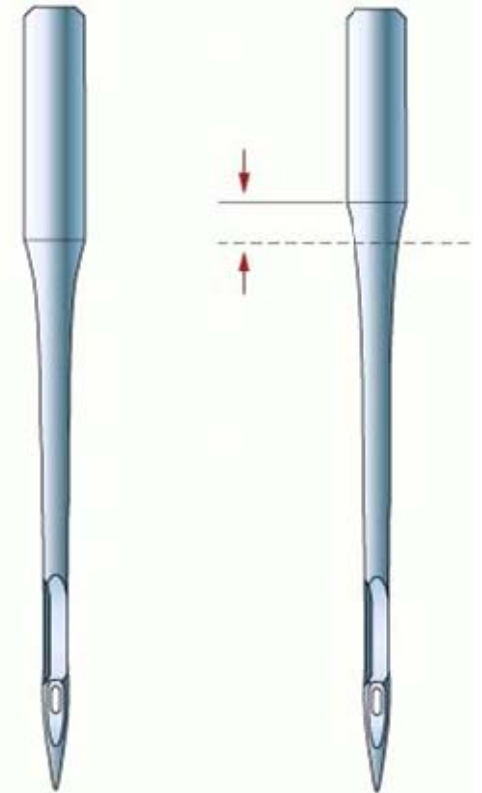
# Stehy pro vyšívání

- pro vyšívání se používá nejvíce steh
  - třídy 300, resp. 304 dvounitný vázaný steh klikatý
- pro některé speciální aplikace se používá steh
  - řetízkový jednonitný třídy 100 (tamburovací)



# Jehly pro vyšívání

- jehly jsou určeny pro strojní vyšívání viskozovými, polyesterovými, nebo metalickými nitěmi
- delší tělo jehly a větší ouško
- Rozdělení jehel:
  - pro domácí vyšívací stroje, pro poloprůmyslové, průmyslové vyšívací stroje
  - pro běžné vyšívání na běžných materiálech – výběr dle jemnosti jehly (silné jehly na silný materiál, slabé na tenký materiál kde nepotřebujeme aby byly vidět vpichy po jehle
  - vyšívací jehly na pleteninu označení SES, SUK
  - vyšívací jehly pro vyšívání metalickými nitěmi – jehly pro pokovované nitě
  - jehly se speciální úpravou tzv. zlaté jehly (nitrid titanový povrch) - jsou odolné při vyšívání silných houževnatých materiálů



# Jehly pro vyšívání

- průmyslové vyšívací jehly **KK** - mají zkrácený dřík
- jehly s označením **KK SERV 2** - při vyšívání flitrů, jehla je skosená a umožňuje místo pro odsekový nůž
- jehly **SERV 6** - při vyšívání hustých vzorů, kdy zabraňují roztřepání
- vyšívací jehly **FHS** - které se používají při vyšívání materiálů, kdy je materiál nerovnoměrný a je někde tlustý a jinde slabý

# Šicí nitě pro vyšívání

## vrchní vyšívací nit:

- bavlněné (menší využití),
- polyamidové,  
polyesterové,
- **viskózové**,
- akrylové,
- fluorescenční nit,
- metalické (pokovené)

## spodní vyšívací nit:

- bavlněné, (malé využití)
- **polyesterové (bílá a černá barva)**
- 100%nylon (spodní nitě předvinuté)



# Podkladový materiál

- podkladový vlizelín: na rubní stranu - odtrhne se
- jednostranně samolepící vlizelín (FILMOPLAST,...)
- oboustranně samolepící vlizelín (GUDY,...)
- podkladová fólie: na lícní i rubní stranu - froté materiálů (župany, ručníky) - jsou rozpustné vodou (SOLVY), teplem (THERMOGAZE, TRICKFILM,...)
- oboustranně nažehlovací folie (Thermofolie BsN)
- lepící spreje

# Aplikační materiál a speciální materiály

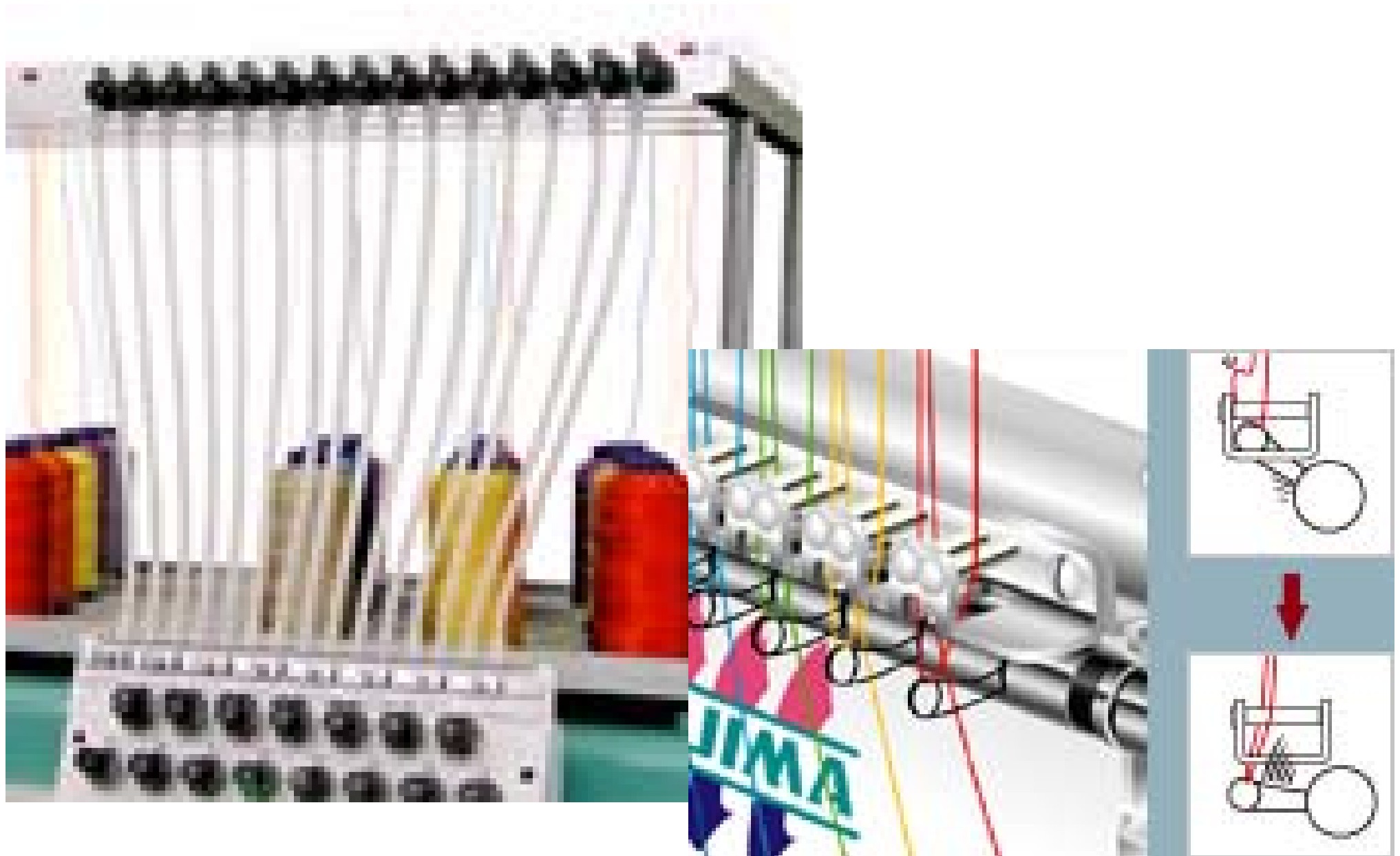
- **emblémový filc** - 3D výšivek, také vhodné pro vyšívání znaků, emblémů a log
- **podkladová tkanina působící jako samet (FLOCKTEX)**  
– sportovní etikety, klasická konfekce, měkké na dotek, vhodné pro kojenecké kolekce
- **tkanina pro vytvoření optického dojmu**, jako by aplikované plochy byly vyšity (STEP,...)
- **tkanina keprové vazby s trvalým vliselínovým podvrstvením** – vyšívání log, znaků, emblémů



# Charakteristika vyšívacích strojů

- jehla koná přímočarý vratný pohyb – vázaný steh
- napínání a vedení nití – jako u běžného stroje





# Charakteristika vyšívacích strojů

- malá přítlačná patka s kulatým otvorem pro jehlu



# Charakteristika vyšívacích strojů

- materiál je upnutý v rámečku o různých velikostech
  - je umístěný pod vyšívací hlavou
  - koná pohyb ve směru osy x, y



# Charakteristika vyšívacích strojů

- obří chapač „ E“ - 3 násobný návin cívky
- možnost automatické výměny spodní nitě



# Automatizované prvky vyšívacího stroje

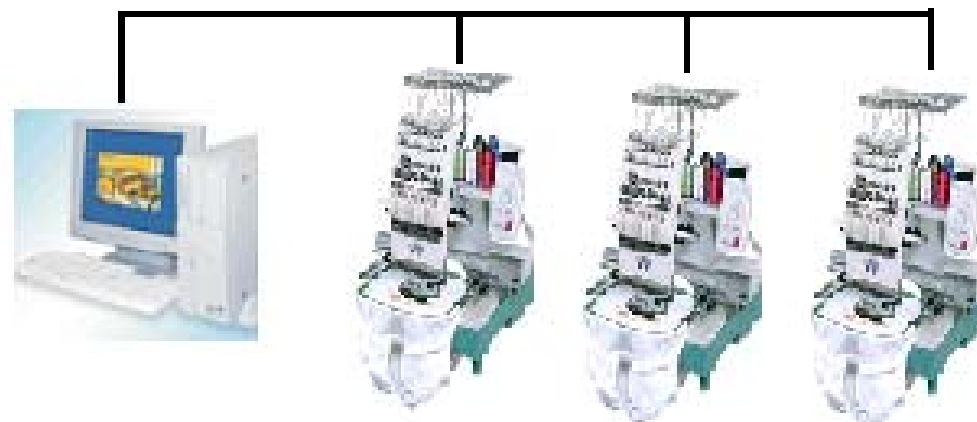
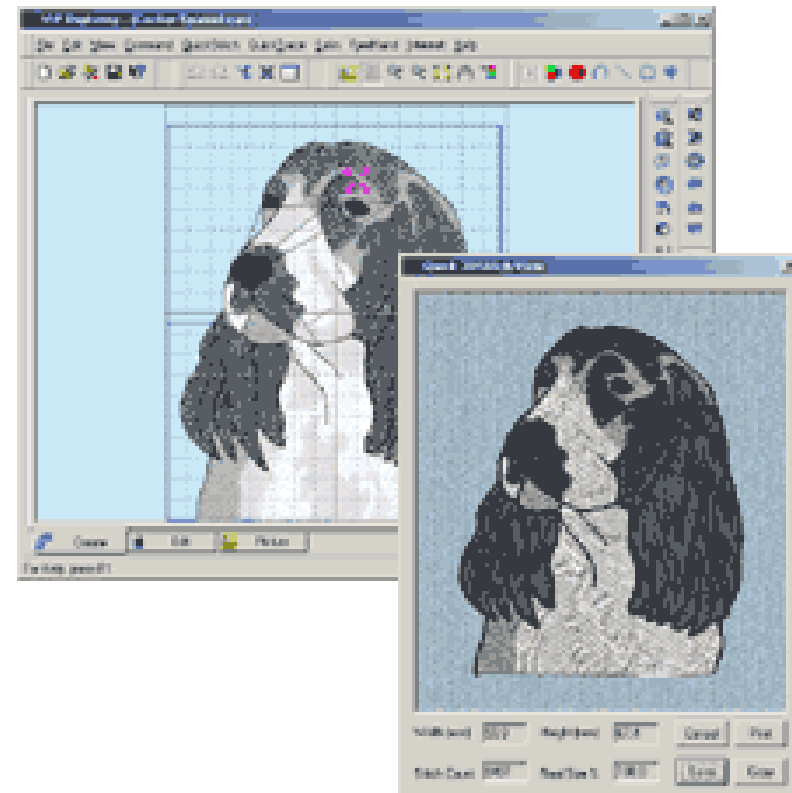
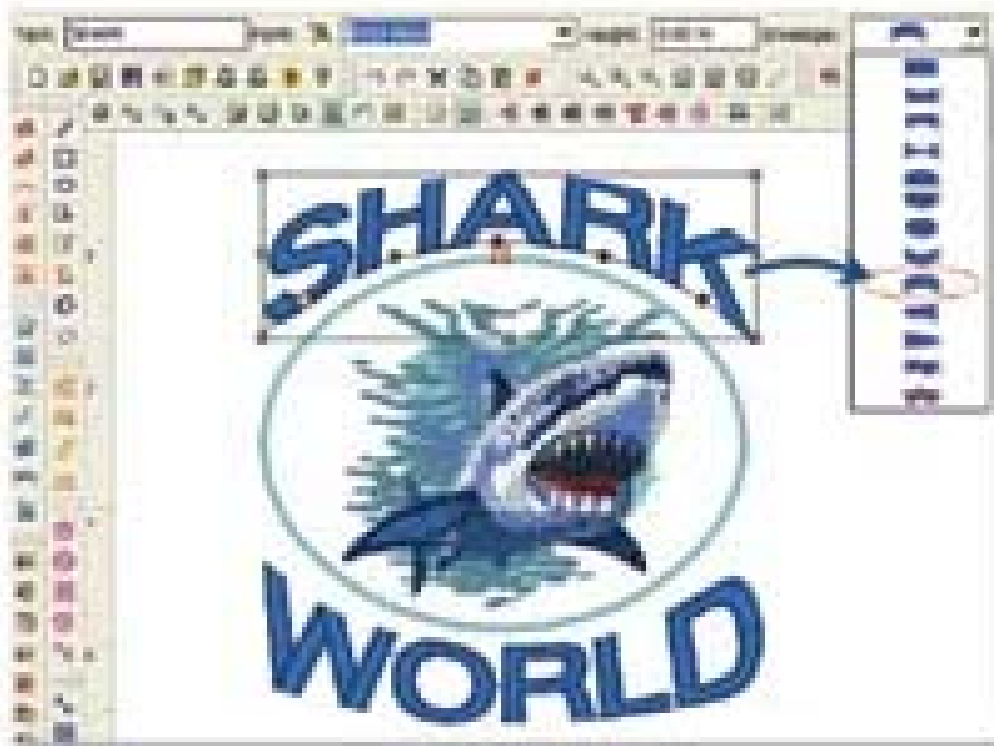
- automatizované prvky vyšívacího stroje
  - výměna vrchní nitě
  - automatický odstřih vrchní nitě
  - zatažení konce vrchních nití pod šité dílo
  - signalizace a zastavení stroje při přetrhu nitě, dojde-li spodní nit, detekce přetrhu nitě s optickým senzorem
  - výměna spodní cívky
  - navlékač vrchní nitě do jehly
  - zastavení jehly v horní nebo dolní úvrati



# Vyšívací programy

- jsou nezbytnou součástí pro vyšívání
- převede předlohu výšivky v digitální i papírové podobě do vyšívacího programu
- software od společnosti Tajima
- software od firmy Pfaff
- vstupní medium do VS
  - CF karty, síťové spojení,
  - USB Flash, diskety,
  - počítačová síť LAN, port pro





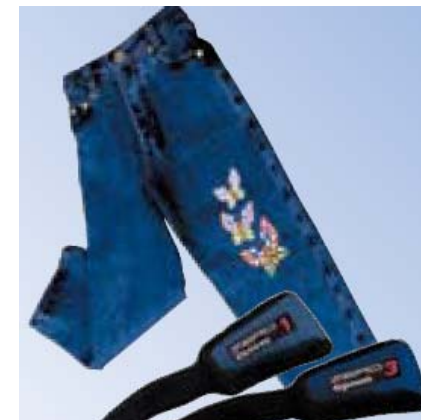
# Základní rozdělení

- 1) Jednohlavové vyšívací stroje**
- 2) Vícehlavové vyšívací stroje**
  - a) Ploché vyšívací stroje
  - b) Taburovací stroje
  - c) Kordovací stroje
- 3) Modulární stavebnicová konstrukce**
- 4) Přídavná zařízení vyšívacích strojů**
  - a) Filtrovací aparát
  - b) Laserové zařízení
  - c) Boring zařízení

# 1) Jednohlavové vyšívací stroje

- ramenové kompaktní jednohlavové univerzální vyšívací stroje s masivní konstrukcí
- pro malosériovou a kusovou výrobu, pro začínající firmy, pro vzorování
- vyšívání vázaným stehem
  - standardní vyšívka (na plocho), hotové výrobky (trička, mikiny ...), rozešité díly, čepice, reklamní výrobky
- ovládací panel (kapacita paměti 600.000 stehů)
- rámečky:
  - bordurový rám s klipsy, čepicové rámečky, trubkové rámečky v sedmi velikost, stavec pod stroj z ocelových profilů, polohovací šablony, kopyta na hotové výrobky, kopyta na čepice a laserový "Position marker,, cylindrické rámečky, rámečky na kapsy

# Jednohlavové vyšívací stroje



V

## 2) Vícehlavové vyšívací stroje

- mostové univerzální vyšívací stroje s velkým počtem hlav
- určené pro sériovou výrobu
- s hydraulickým spouštěním stolu
- vyšívání vázaným stehem
- nadstandardní vybavení:
  - centrální mazání, vysokorychlostní flitrovací aparáty, laserový "Position Marker", obří chapače, externí pákový ovladač
- **doplňky:**
  - vrtací zařízení, kordovací zařízení, cylindrické rámečky, rámečky na kapsy

# Vícehlavové vyšívací stroje



V



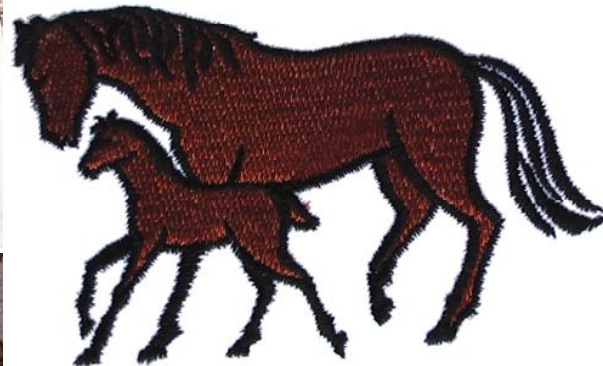
# Příklady strojové výšivky



klasická výšivka



aplikační výšivka



3D výšivka



nášivka

## a) Ploché vyšívací stroje (vícehlavové)

- mostové účelové vyšívací stroje určené pro ploché vyšívání s větším počtem hlav
- pro sériovou výrobu
- varianty standardní nebo velké vyšívací plochy
- vyšívání vázaným stehem
- standardní výšivka (na plocho)



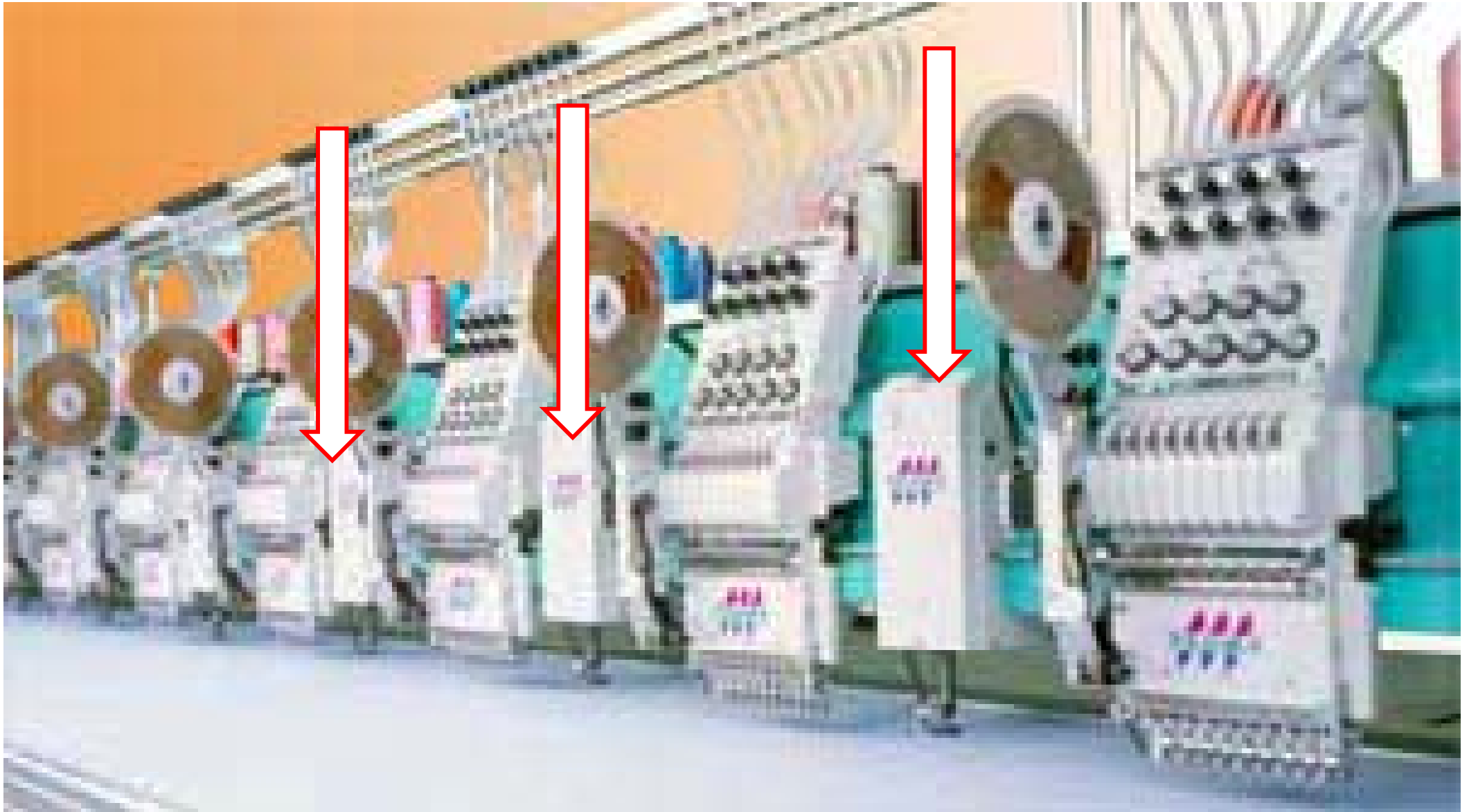


# Ploché vyšívání



## b) Tamburovací vyšívací stroje

- mostové speciální vyšívací stroje určené pro ploché vyšívání
- pro sériovou i malosériovou výrobu, dle počtu hlav
- vyšívání vázaným stehem kombinuje s vyšíváním řetízkovým a tamburovaným stehem
- tamburovací těleso, háčková jehla, která zachytí řetízek a vynese ho na LS

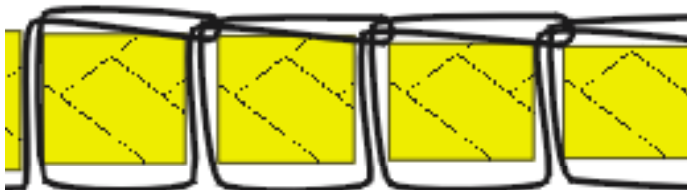




# Tamburovací výšivka

- použití: na ložní prádlo, ubrusy, dekoraci, ručníky, župany a na různé druhy oděvů
- tamburovací stroj šije jednonitným řetízkovým stehem nebo smyčkovým stehem

Jednonitný řetízkový steh



Jednonitný řetízkový steh smyčkový



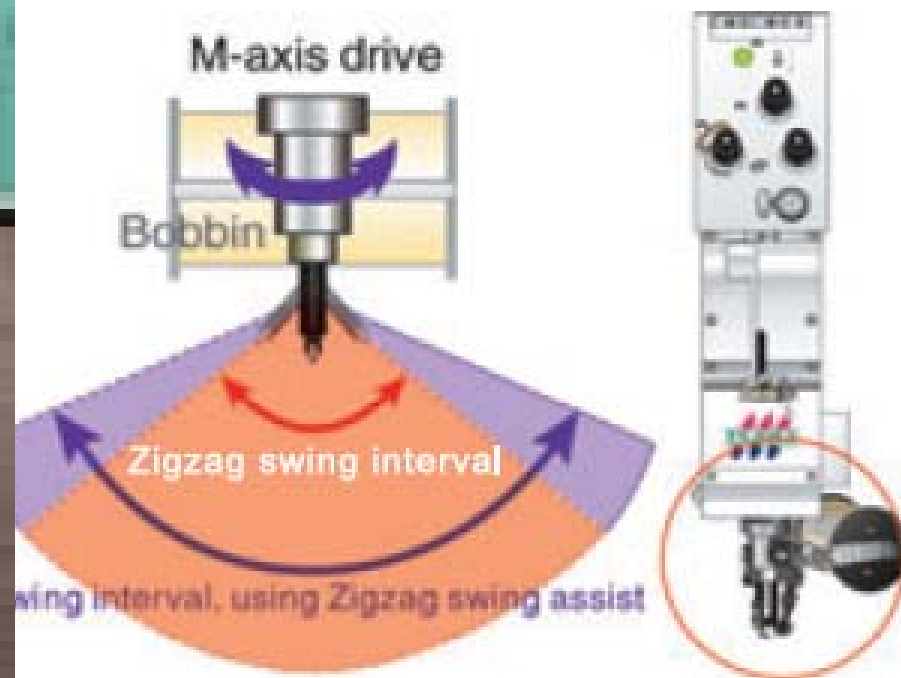
V

## c) Kordovací vyšívací stroje

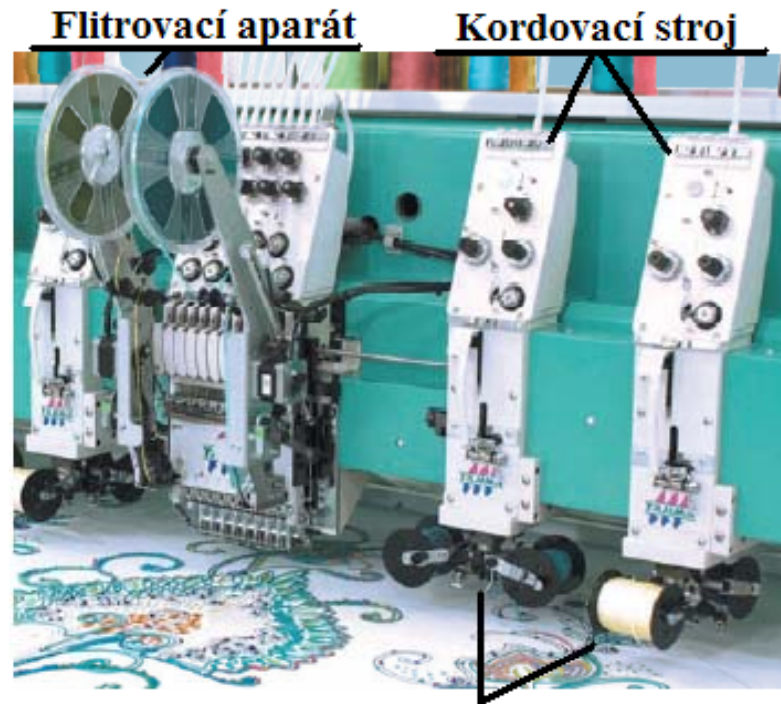
- vyšívací stroje pro našívání kordů nebo pásků
- kordovací zařízení, se instaluje jako přídatný aparát na klasickou vyšívací hlavu pro vyšívání vázaným stehem
- tvořící zvláštní efekty skládáním kinematiky jehly šijící klasickým vázaným stehem a rotace bubínku s přídatným materiálem (kordy, pásky) okolo osy jehly
- vyšívání vázaným stehem + kombinace s přišíváním kordu – jednonitný řetízkový steh







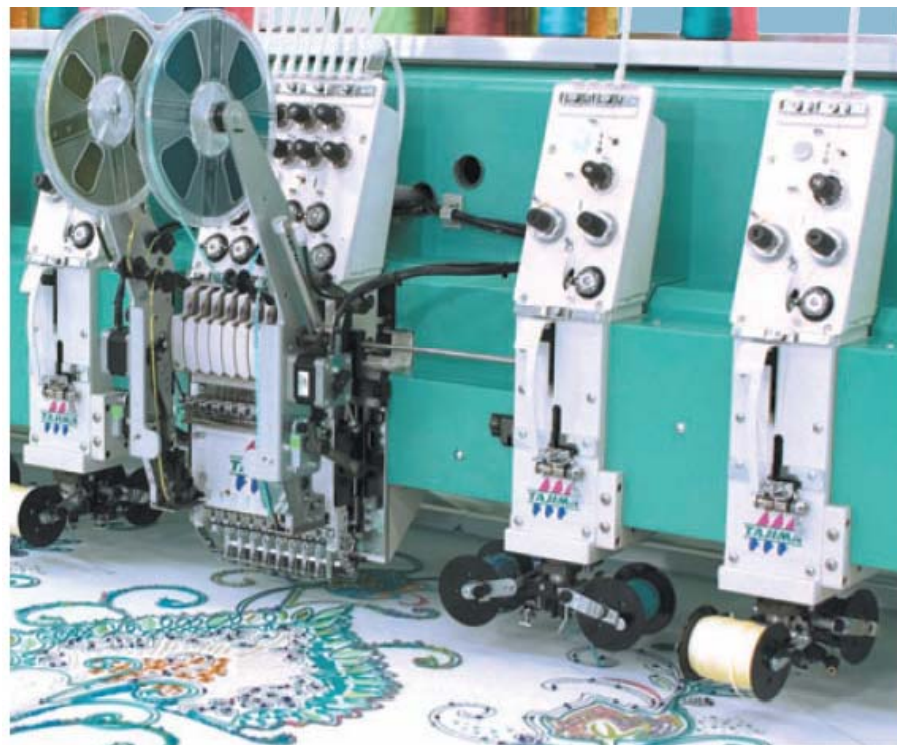
# Ukázky kordů



Bubínek s kordem nebo páskem

Dva kordovací stroje  
a vyšívací hlava s  
přídavným  
flitrovacím aparátem





## 3) Modulární stavebnicová konstrukce

- konfigurace až do 50 hlav
- jednotlivé moduly jsou řízeny centrálním PC
- každý modul může vyšívat jiný vzor v jiném typu rámu dle nastavení uživatele
- možnost sestavení vícehlavového stroje z jednotlivých jednohlavových modulů
- spojení a řízení více jednohlavových strojů

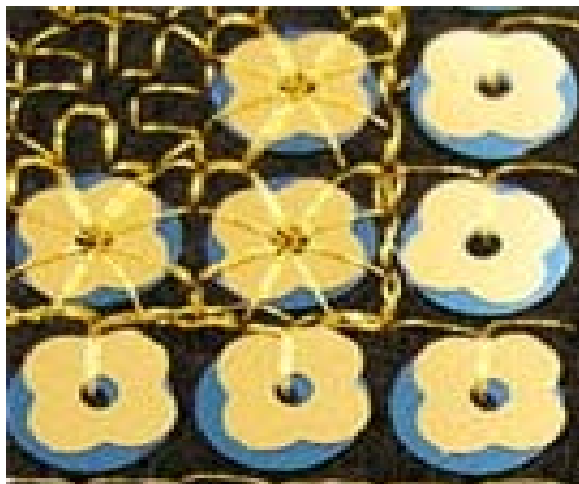


## 4) Přídavná zařízení vyšívacích strojů

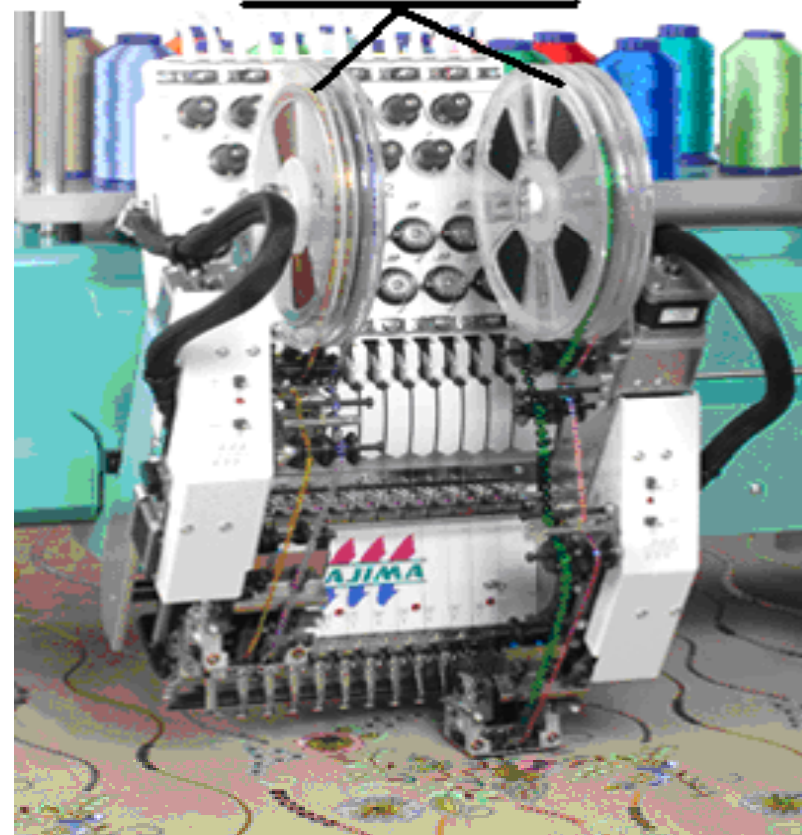
- a) Filtrovací aparáty
- b) Laserové zařízení
- c) Boring zařízení
- System automatické výměny spodní cívky  
UBC-II (TAJIMA)

## a) Flitrovací aparáty

- instalovány přímo na vyšívacím stroji
- umožňují přišívání flitrů různých tvarů a velikostí
- spouštění je řízeno pneumaticky, posuv flitru krokovými motory
- umožňuje i instalaci dvou různých flitrů na jeden aparát (dvojitý kotouč)
- vyšívací stroj tak může přišívat dva flitry současně

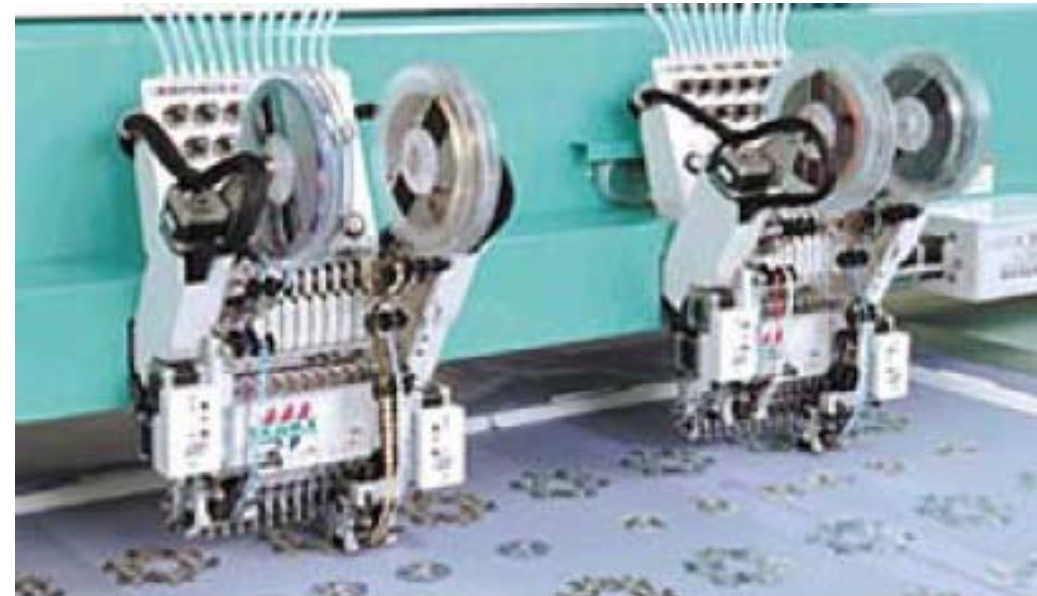
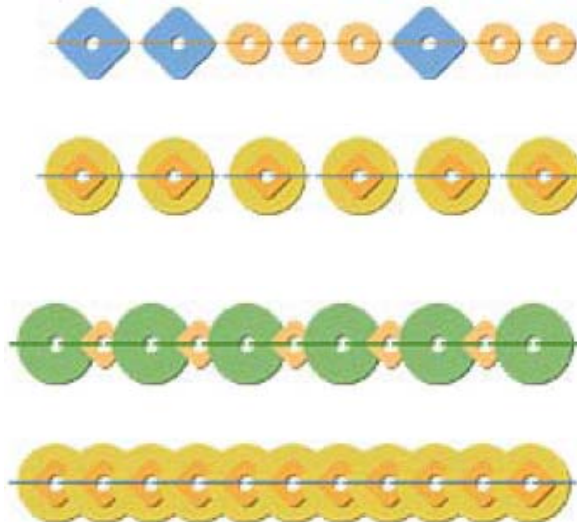


**Flitrovací aparát**



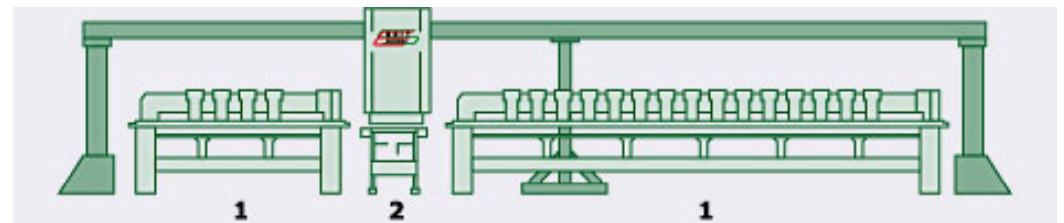


# Našití flitrů



## b) Laserové zařízení

- namontované na vyšívacím stroji
- Umožňuje
  - řezat vyšívací materiál (nášivky, díly..),
  - gravírování na vyšívací materiál
  - řezání vrstev materiálu (aplikace) přímo na vyšívacím stroji nebo na samostatném testovacím stolku
- vhodné pro složité vícevrstvé aplikované výšivky
- laserový paprsek řeže maximální rychlostí 9 m/s



- 1 - Vyšivací stroj,
- 2 - Testovací stolek,
- 3 - Vyšivací stroj

# Využití laseru

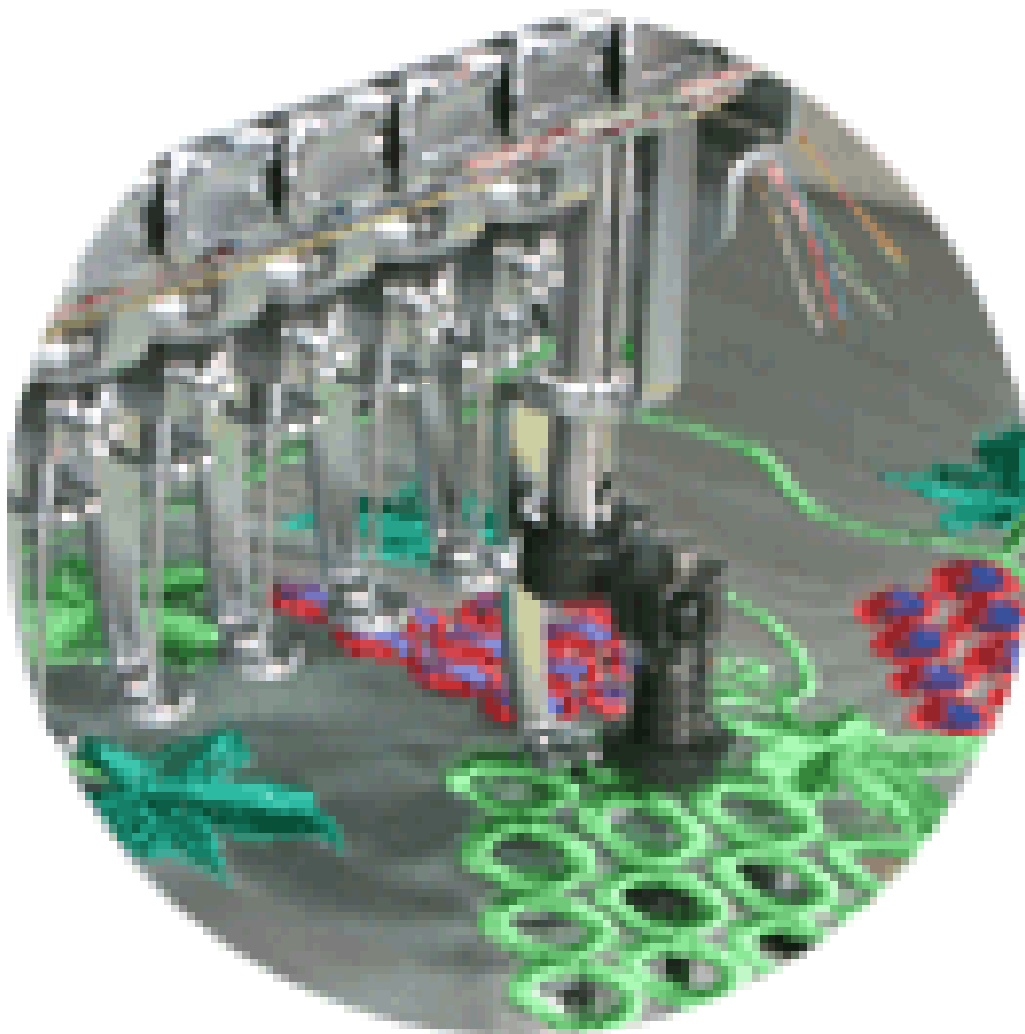
výřez složitých obrazců pomocí laseru



gravírování na denim

## c) Boring zařízení

- zařízení je namontováno na vyšívací hlavu (před první jehlou)
- speciální hrot propíchně textilní materiál, vznikne otvor, který je nastavitelný dle velikosti a tvaru
- následně je otvor obšit dle návrhu



## d) Systém automatické výměny spodní cívky UBC-II (TAJIMA)

- ke zvýšení produktivity stroje
- každá hlava má zásobník na tři cívky, s počtem hlav 12 a více
- umožňuje výměnu všech spodních cívek najednou nebo individuálně, za chodu stroje
- zásobníky s cívkovými s pouzdry jsou v přední části stolu stroje
- odpadá ruční výměna cívkových pouzder pod stolem stroje
- celková efektivita u vyšívacího stroje se zvyšuje až o 11%





<http://www.youtube.com/watch?v=Xr7amaq3yCI>

<http://www.youtube.com/watch?v=qaBAnj2p5-E&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=QCPuDfw48BE&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=miYTbIDx1AQ&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=2ZPpWOdOkIM&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=y49YaKM77LU&feature=watch-vrec>

<http://www.youtube.com/watch?v=y49YaKM77LU&feature=watch-vrec>

## Použitá literatura

- [1] Haas, V.: Oděvní stroje a zařízení.
- [2] Šicí stroje. [online] [18.9.2009]. Dostupné na:  
<<http://www.bobbin.cz>>.
- [3] Vyšívací stroje, Tajima. [online] [18.9.2009]. Dostupné na:  
<<http://www.tajima.com>>.
- [4] Kovaříková, P.: Zhodnocení trendů v oblasti vyšívacích strojů.  
BP 2009.
- [5] Vyšívací stroje. [online] [18.9.2009]. Dostupné na:  
<<http://www.tama-bohemia.cz>>.
- [6] Viterová, M.: Rukopis BP, 2009.