

# **Textilní technologie 2**

## **Historie ODĚVNÍ VÝROBY & TECHNIKY pro oděvní výrobu**

TUL / FT / Katedra oděvnictví: Mgr. Ing. Marie Nejedlá, Ph. D.

# K historii oděvní výroby v ČSR

- Založení první prostějovské konfekční velkovýroby **Meier und Mandl** – r. 1845
- Prostějov má nesporně světový primát v organizované oděvní velkovýrobě již od středověku, dávno před francouzskou revolucí, která zrušila cechy a zavedla velkovýrobu oděvů.
- Zavedení nového živnostenského řádu v naší zemi – r. 1858
- Konec 15. století – schválen nejstarší cejchovní řád – obsahuje přísné stavovské kvalifikační a mravní podmínky pro vstup do cechu.
  - **Krejčí musel umět ušít i plachtu na formanský vůz.**
  - **Výrobky, které nevyhovovaly předpisům nebo dokonce vyrobené mimo cech směl cech zabavovat a viníky stíhat a trestat mimo cechovní práci „fušerů“, narušovatelů řemesla.**
- Další prostějovští podnikatelé:
  - **S. Bell – r. 1865**
  - **F. Karpen – r. 1875**
  - **S. Mandl – r. 1900- 1930**
  - **K. Himmelreich – r. 1914**
- Prostějovští podnikatelé využili své občanské rovnoprávnosti a politických změn tehdejší Evropy založili sklady na Blízkém východě – ve Smyrně, Jaftě, Bejrutu, Alexandrii a hlavně v Cařihradě a Soluni
- Dále vyvážely do:
  - Egypta, Jižní Ameriky a Anglie
  - Haliče, Lvova, Krakova a dále
  - Centrum ve Vídni, největší podniky v Prostějově

# K historii oděvní výroby v ČSR

- Od r. 1920 – integrace a koncentrace výroby do velkých podniků
- **Největší podniky ROLNÝ, NEHERA**
- **Práci „na páse“ zavedl NEHERA – r. 1930**
- V roce 1909 bylo v Prostějově 62 konfekčních podniků
- **V roce 1910 už jen 48 větších výrobců konfekce a z toho 28 továren**
- **Před znárodněním v r. 1945 bylo 175 konfekčních podniků**
- **V prosinci r. 1945 znárodněny největší podniky – ROLNÝ, NEHERA, SILESIA a SBOR**
- **V dubnu r. 1948 byly znárodněné firmy sloučeny, a tak vznikl v Prostějově „ODĚVNÍ PRŮMYSL“, národní podnik – dostal za úkol zorganizovat výrobu ve 160 podnicích v historických zemích**
- **Oděvní konfekce byla v r. 1948 rozdělena do šesti oblastí (Prostějov-OP, Brno-Kras, Praha\_Pragoděv a Oděvní Tvorba, Cvikov-Severka a Slavonice-Slavona) – vznik pobočných závodů**
- **OP Prostějov – výstavba – otevřeno v r. 1965 – oděvní výroba s moderní komplexní mechanizovanou technologií**
- **V r. 1985 – vznik Oborového podniku se sídlem v Prostějově – pro celou ČSR**
- **Po r. 1989 – vznik nových podniků – H+D, ROLNÝ, KOUTNÝ, GALEKO, KARLA a další drobní podnikatelé nejen v Prostějově, ale v celé ČSR**
- **V r. 2010 – zánik OP Prostějov,**
- **V r. 2014 – demolice objektu OP Prostějov**

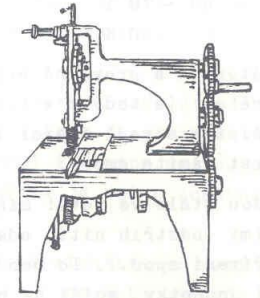
# **Historie šicích strojů**

**a**

střihárenské a žehlicí techniky

pro oděvní výrobu

# Vynález šicího stroje a jeho postupné zdokonalov

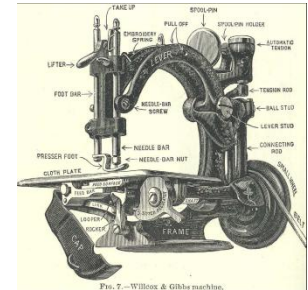


- Myšlenka nahradit pracné ruční šití prací mechanickou je stará několik století.
- Jehla, mající dva hroty a uprostřed ouško – Charles Frederick Weissenthal r. 1755 (Němec)
- **První stroj, který používal jehlu s ouškem v hrotu – Balthasar Krems z Mayel (Eifel) – r. 1800**
  - Šil řetízovým stehem a k podávání díla sloužilo ozubené kolo s rohatkou
  - Používal se pro šití čepic se střapcem
- Šicí stroj s jehlou se dvěma hroty a ouškem uprostřed – funkce jako člunek – Maderspergera z Kufsteinu – období 1807 – 1839 (tyrolský krejčí )
- První patent udělený v Americe na šicí stroj v roce 1826 – vynálezce jménem Lye  
všechny podklady pro něj byly zničeny při požáru patentového úřadu
- První manufakturní nasazení šicích strojů – od vynálezce Thimoniera ze St. Etienne r. 1830 (Francouz)
  - Stroje šily řetízovým stehem
  - k tvoření stehu se používala háčková jehla
  - Pro výrobu vojenských oděvů
- Další patenty na šicí stroje
  - V letech 1830, 1845, 1848 ve Francii
  - V roce 1848 v Anglii
  - V roce 1850 v Americe



# Vynález šicího stroje a jeho postupné zdokonalování

- **Elias Howe** - americký vynálezce v r. 1845 dal základ novému průmyslovému odvětví – výrobě šicích strojů
  - *šicí stroj, šijící vázaným stehem*
  - *vybavený podélným člunkem, podobným tkalcovskému*
- **Isaak Merit Singer** (Američan) r. 1851 - zdokonalil Howesův šicí stroj
  - Podávání látky použitím rohatky umístěné pod látkou a spolupracující s přítlačnou patkou
- **John Kayser** (Němec) r. 1882  
*vynálezce prvního šicího stroje šijícího klikatým stehem*



*Základním momentem pro vývoj šicího stroje byla změna umístění ouška na šicí jehle.*

# Počátky výroby šicích strojů v Československu

## Vznik výrobní značky MINERVA a LADA

- **Emil Resler r. 1871- český podnikatel**

- založil ve Vídni první továrnu na výrobu šicích strojů – bývalé Rakousko-Uhersko
- Výrobky této firmy byly označovány a chráněny výrobní značkou MINERVA
- „Minerva“ – představuje bohyni řemesel, věd a umění v římské mytologii

- V r. 1913 **Emil Resler** přeložil výrobu do Opavy - příčina zdroj levných pracovních sil

- Vývoj a výroba šicích strojů – **Resler & Komárek**

- **150 až 200 zaměstnanců**

- **Do r. 1938 vyšlo odtud 7 typů šicích strojů:**

- Dlouhočlunkových
- S kývavými chapači
- Strojů rovnostehových
- Strojů s klikatým stehem
- Vyráběn i stroj sedlácký

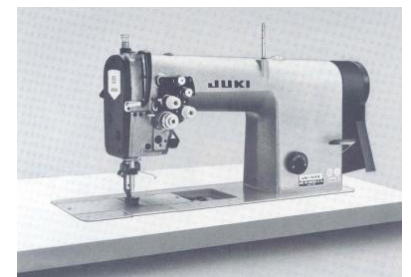
- **MINERVA n. p. Boskovice** – založena r. 1938 (později také název Elitex koncernový podnik)

- Průmyslové a rodinné šicí stroje
- Dnes jen průmyslové stroje

- **1999 značka Minerva se změnila na značku Dürkopp Adler** a uvedla na trh novou řadu TYPOS II

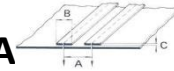
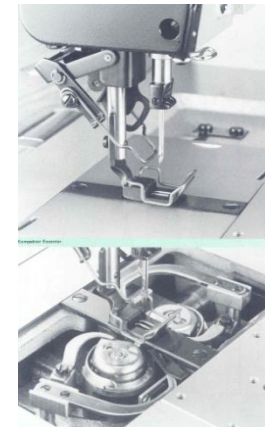
- **LADA n. p. Soběslav** – založena r. 1919

- Stroje pro domácnost
- Stroje rovnostehové
- Stroje s klikatým stehem
- Řemeslné i kufříkové

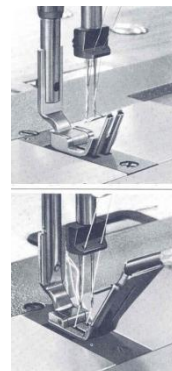


# Vývoj šicích strojů v oděvní výrobě

- Od vynálezu prvního šicího stroje a tak zvané mechanické jehly uplynulo již 200 let
- Průnik mechanizace – 30 a 40 léta 19. stol.
- Dvacátá léta 20. stol. - dnešní podoba šicích strojů
  - Dvoujehlové šicí stroje
  - Stroje s řetízovým stehem
  - Obnitkovací stroje
- Třicátá léta 20. stol. – speciální stroje, tzv. automaty
  - Stroje na vyšívání dírek
  - Stroje na přišívání knoflíků
- Šedesátá léta 20. stol. – vznik integrovaných pracovišť- firmy Dürkopp, Pfaff, A (německé firmy)
  - Odstřih nití
  - Předšívání výpustkových kapes
  - Poloautomaty na krátké a dlouhé švy
  - Ploautomaty na předšívání a prošívání malých dílů
  - Poloautomaty na našívání nakládaných kapes u košil, pyžam a džínových výrobků



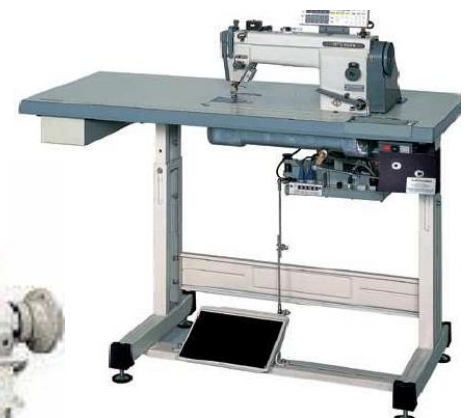
A: Nadellehre  
B: Fertigbreite





# Moderní šicí stroje

- Použití šicích strojů se během let rozrostlo
- Strojové šití se dnes používá mnohem více než ruční šití
- Nejznámější druhy šicích strojů na trhu
  - Juki, Brother Industries, Merrow, Dürkopp Adler, Pfaff, Consew, atd.



# Stehotvorné ústrojí

- **Aktivní**

- Ústrojí pohybu jehly
- Ústrojí podávání , napínání a vedení šicího materiálu (nitě)
- Ústrojí zachycení smyčky
- Ústrojí podávání šitého materiálu (sešíváných textilií)

- **Pasivní**

- Přítlačné ústrojí
- Stehová deska





Šicí stroje podle typu



Pravítka a vodiče



Speciální patky





# Šicí stroje podle parametrů

## FILTROVÁNÍ PODLE PARAMETRŮ

Zrušit filtr



Druh stehu:

Vázaný ✖ ▼



Počet jehel:

1 ✖ ▼



Chapač:

Rotační - L (velký) ✖ ▼



Systém jehly:

134 ✖ ▼



Odhoz nitě:

Ne ✖ ▼



Typ patky:

Rámeček ✖ ▼



Zpátkování:

Prosím vyberte ▼



Způsob podávání:

Automat/mechanický ✖ ▼



Počet nití:

2 ✖ ▼



Uložení chapače:

Horizontální ✖ ▼



Délka stehu (mm):

Prosím vyberte ▼



Odstřih nití:

Ano ✖ ▼



Zdvih patky:

Automatický ✖ ▼



Otáčky (ot./min):

Prosím vyberte ▼

# Tvorba vázaného stehu

- Základem tvorby vázaného stehu je součinnost jehly a chapače

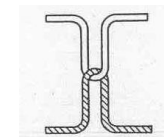
Jehla a nit  
vchází do tkaniny



Horní nit tvoří smyčku

Háček zachytí smyčku  
a táhne ji kolem cívky

Horní nit v polovině  
cesty kolem cívky



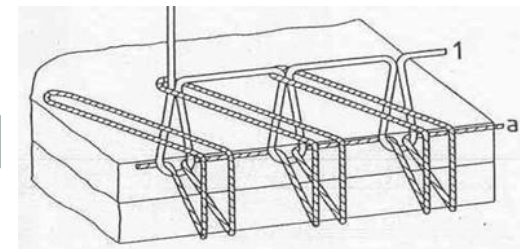
Horní nit vykonala  
cestu kolem cívky

Horní nit dokončila cestu  
kolem cívky  
a vytahuje nit z cívky

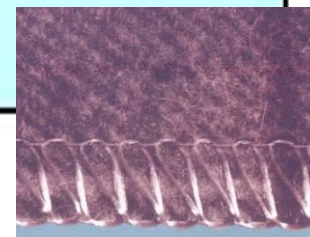
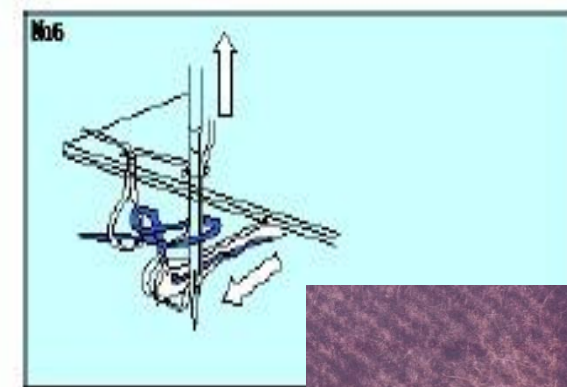
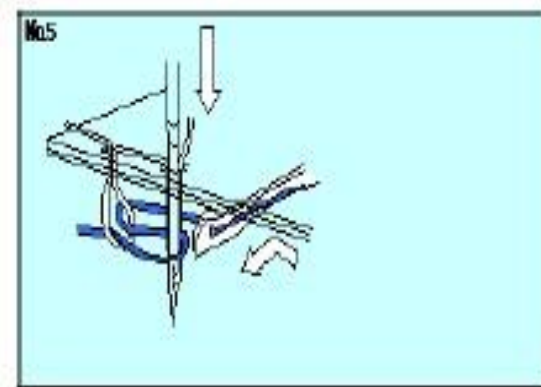
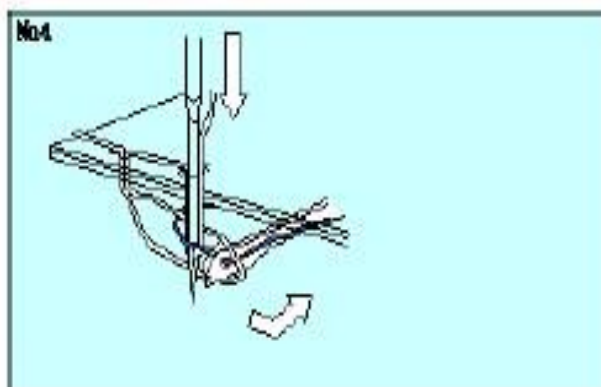
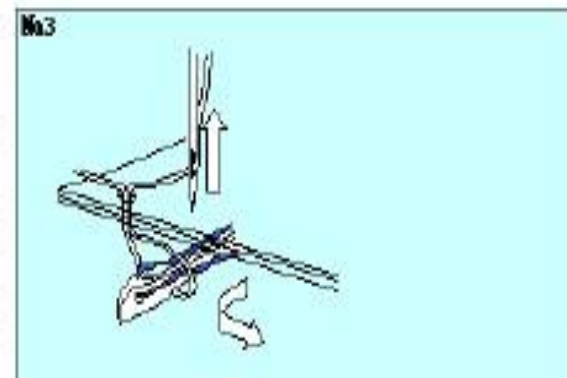
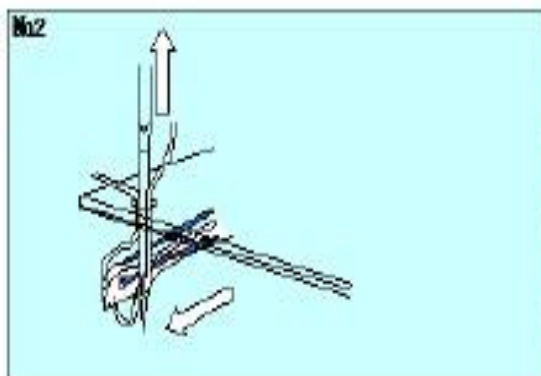
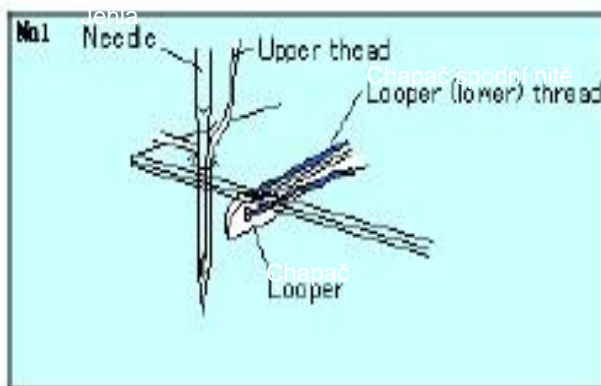
Jeden steh byl právě vytvořen  
a jehla odchází z tkaniny



# Tvorba řetízkového stehu



Základem tvorby řetízkového stehu je součinnost pohybů jehly a smyčkováče



# Pohony šicích strojů

- Používají se: DC a AC el. motory
  - **Stejnoseměrný proud** - DC (direct current) protéká obvodem stále stejným směrem, i když jeho velikost může být proměnná.
  - **Střídavý proud** -AC (alternating current), je termín označující elektrický proud, jehož směr se v čase mění.
- Umožňují: Přesnou polohu zastavení, regulaci rychlosti a počtu otáček.
- Pro pohony vedlejších manipulačních mechanismů se používají: pneumatické a elektrické motory.
  - Pneumatické motory - kompresorem vyprodukovaný vzduch uvede motor v rotaci. Výkonnost každého pneumatického motoru závisí rovněž na množství vzduchu a správném tlaku.
- U speciálních šicích strojů na přišívání knoflíků se používá jednonitný řetízkový steh, při přišívání se pohybuje pouze knoflík.

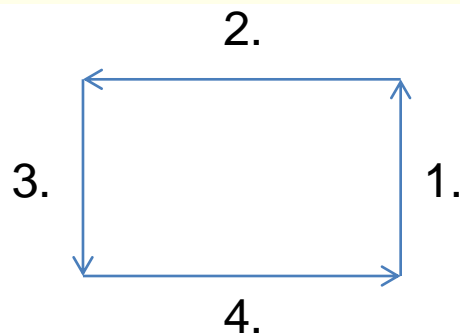
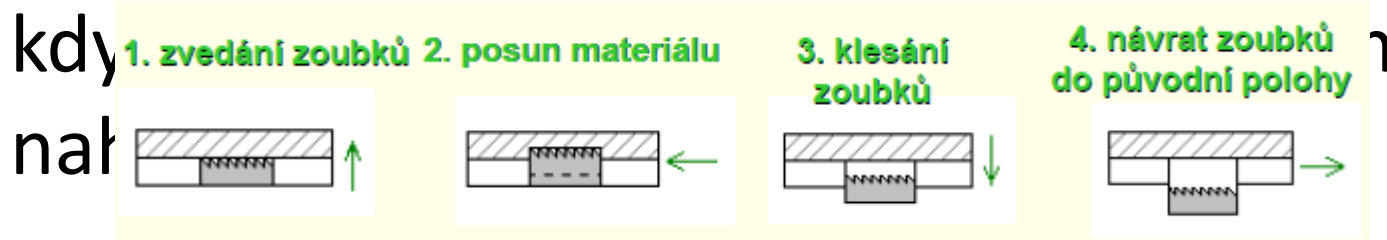


# Podávání šitého materiálu

- Spodní podávání
- Vrchní podávání
- Jehelní podávání
- Diferenciální podávání
- Ruční podávání, kombinované, speciální, přídatné transportní zařízení

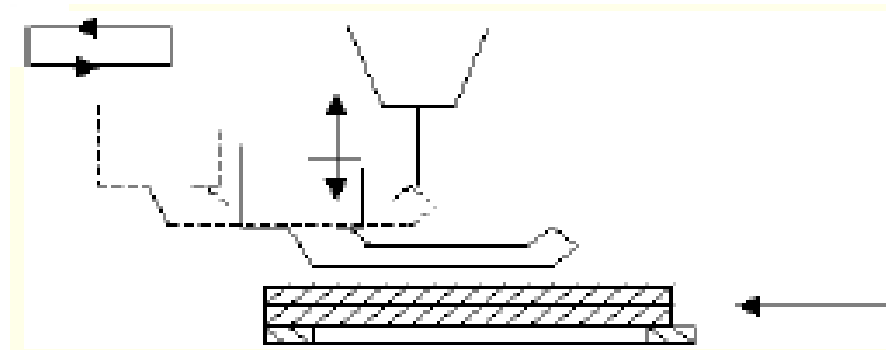
# Spodní podávání - zoubkové

- Nejpoužívanější podávání
- Šitý materiál je podáván zoubky, které vystupují nad stehovou desku v okamžiku,



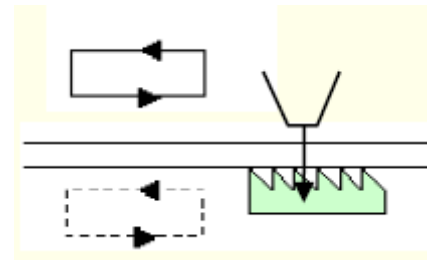
U průmyslových šicích strojů se jako podávání šitého díla (textilie) používá převážně ponorný zoubkový podavač.

# Vrchní podávání



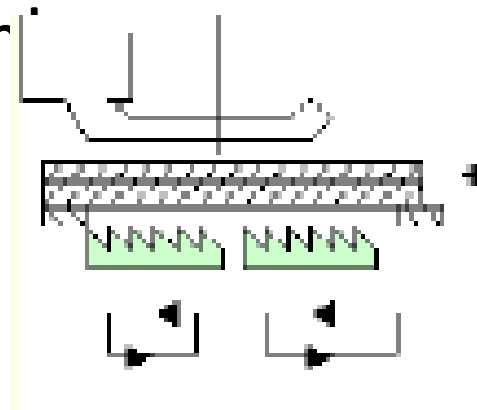
# Jehelní podávání

- Jehla zapíchnutá v šitém materiálu se posouvá souběžně se spodním zoubkovým podáváním.
- Musí k tomu být přizpůsobená i patka
- Pro šití hladkých (kluzkých) materiálů



# Diferenciální podávání

- Použití dvou podavačů uložených za sebou.
- Podavače se posouvají současně , ale je zde možnost délkového posuvu .
- Lze dosáhnout řasení materiálu – navolnění rukávů do průram



# **Historie výroby šicích jehel**

# Počátek šití – šicí jehly

- **Původně děroval kraje kožešin ostrou kostí nebo kamenným předmětem a vzniklými děrami provlékl pruh kůže (řemínek).**
- **Později si na ostrém předmětu vytvořil otvor, kterým provlékl spojovací materiál a sešíval**
- **To byl počátek šití a vznik nástroje – šicí jehly**
- **Zachovaly se kostěné jehly z kostí domácích zvířat– 8 až 12cm dlouhé s oválným , kruhovým nebo čverhranným otvorem – 7. a 8. stol. – nalezené ve slovanských lokalitách**
- **nebo jehly z rybích kostí – nalezené v Gniezně v Polsku**
- **9. a 10. stol. – z období Velké Moravy**
- **Používaly tenké bronzové a železné jehly i když korodovaly – existují nálezy**

# Počátek šití – šicí jehly

- Tažení drátu bylo vynalezeno již 1. – 4. stol. našeho letopočtu
- r. 1400 – francouzský drátař Fourangean vyrobil první kovovou jehlu podobnou v dnešní kovové jehle
- V 17. stol. – jehly z ocele – v Evropě – Johann Gerdes z Alteny v Německu
- V 70. letech 19. stol. – jehly z ocele kvalitnější
- R. 1790 – Saint a 1810 Krems
  - jako první použili jehlu pro strojní šití , u které bylo ouško jehly umístěno za její špicí.
  - Její tvar přetrvává dodnes.
- 1829 – Thiomonnier
- 1839 - Madersperger



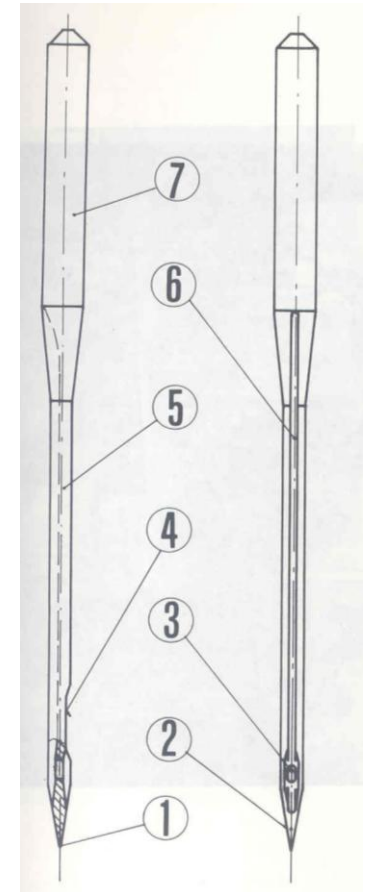
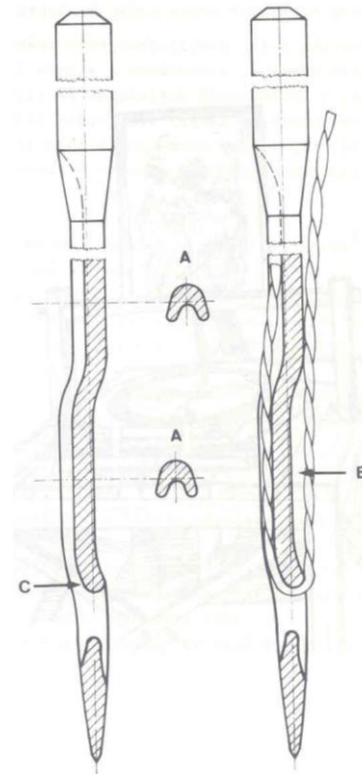
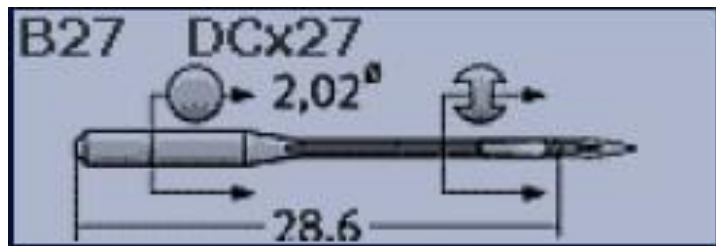
# Výroba strojních šicích jehel

- První stroj na lisování a děrování strojních šicích jehel byl v provozu od r. 1930 v Německu
- Organizátor výroby strojních šicích jehel byl Ferdinand Bernhard Schmetz (1897 – 1968)
  - Provedl systematickou normalizaci strojních šicích jehel
  - Má asi 2000 druhů strojních šicích jehel
- Další německá firma pro výrobu strojních šicích jehel je firma Singer ve Würselenu – 1922
  - Má asi 7000 druhů jehel pro různé druhy šicích strojů domácích i průmyslových
- V období mezi 1 a 2 světovou válkou přestěhována výroba z Porýní do Zlína u firmy Bat'a
  - Po r. 1945 výroba strojních šicích jehel pro domácnost i pro průmysl i u nás
  - Po r. 1949 výroba strojních šicích jehel ve Valašských kloboukách  
n.p. Igla – značka Akra
  - Od r. 1952 Igla n. p. v Českých Budějovicích

# Části strojní šicí jehly a číslování

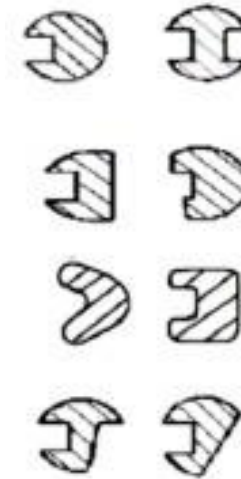
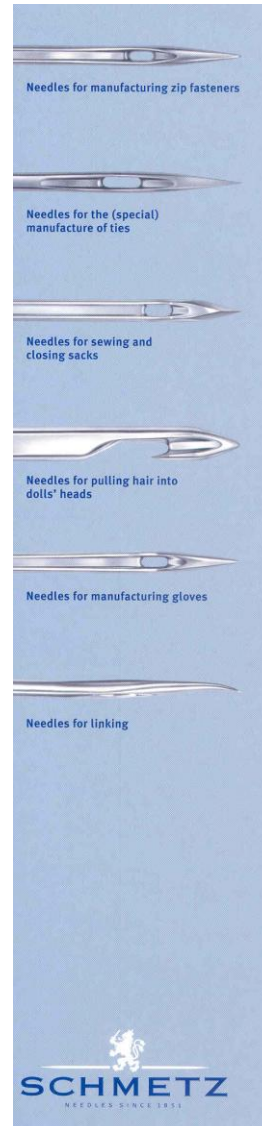
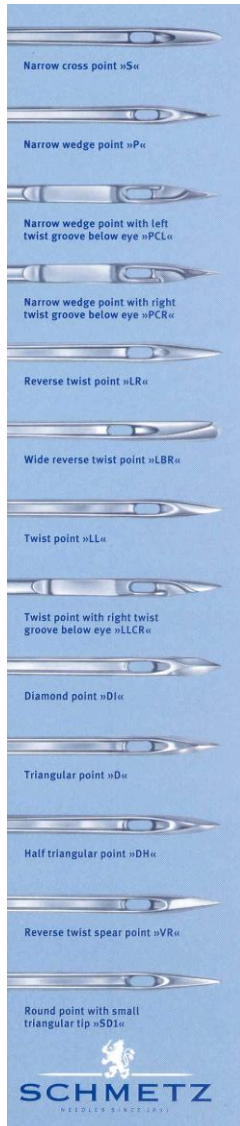
## Číslování strojních šicích jehel

- Průměr stvolu strojní šicí jehly, uváděný číselně v mm
- Provedení dříku
- Provedení drážek
- Délka špičky strojní šicí jehly
- Tvar vybrání nad ouškem
- Speciální provedení



1 – hrot, 2 – špička, 3 – ouško,  
4 – vybrání pro chapač, 5 – stvol,  
6 – drážka, 7 - dřík

# Druhy a tvary jehel



Ukázka řezů jehel

Délka jehly, tvar dřívku, tvar jehly a špičky závisí na použití jehly:

Příklad:

Ostré špičky – na kůži, koženku

Kulaté špičky – na šití pletenin

# Vývoj dalšího zařízení používaného v oděvní výrobě

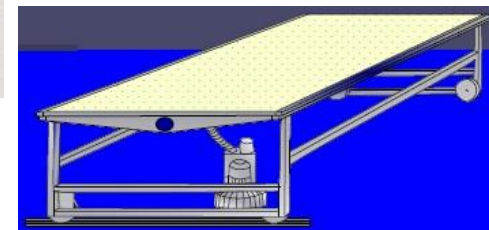
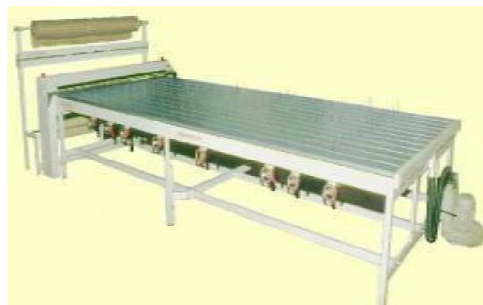
- Další vývoj vede k vědecky řízené výrobě - k robotizaci
- Mezioperační doprava
- Závěsné dopravníky s mechanickým posunem
- Závěsné dopravníky s adresnou předvolbou



# Vývoj stříhárenské techniky v oděvní výrobě

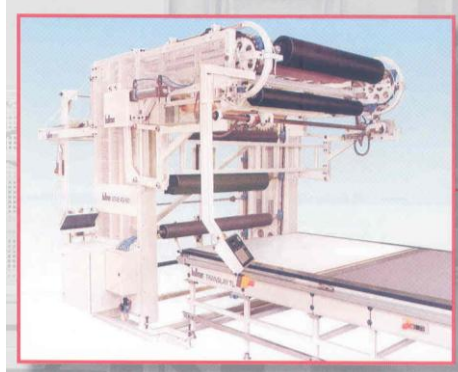


- **Mechanizace a automatizace stříhárenského procesu nastoupila daleko později za šicími dílnami**
- **Třicátá léta 20. stol. – nůžky byly nahrazeny**
  - ručními řezacími strojky s kotoučovým nožem
  - ručními řezacími stroji s pásovým nožem
- **Ve stejné době nabídka nakládacích stolů**
  - Stoly pro ruční nakládání
  - Pro poloautomatické nakládání
  - Automatické nakládání
- **Světlotisková poloha**



# Stroje pro nakládání materiálu

- **Elektricky ovládané nakládání materiálu**
  - poloautomatické nakládací stroje
  - automatické nakládací stroje – nakládá zcela automaticky bez napětí

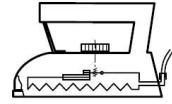


# Vývoj stříhárenské techniky v oděvní výrobě

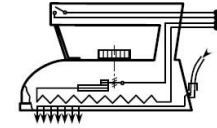
- Vývoj řezacích automatů
- Osmdesátá léta 20. stol. - vývoj řezacích systémů – hardware a software
  - Počítačem řízený výřez - **cuttery**



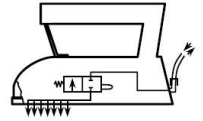
# Vývoj žehlicí techniky v oděvní výrobě



Obr. 4.1: Schéma elektrické žehličky.

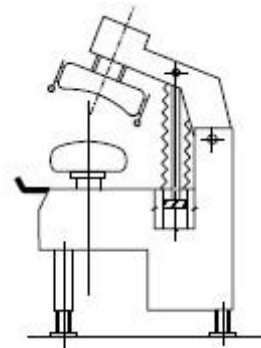
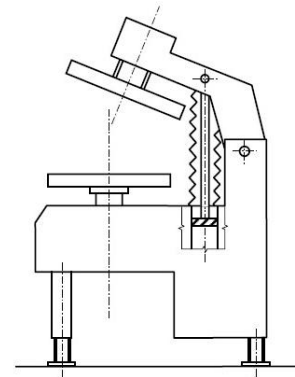
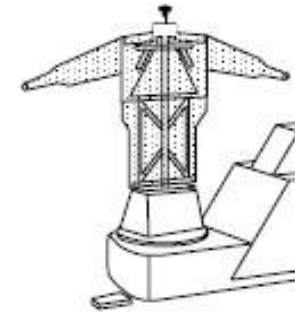


Obr. 4.3: Schéma elektroparní žehličky.



Obr. 4.2: Schéma parní žehličky.

- V třicátých letech 20. stol. – ještě žehličky  
- **vyhříváné pomocí el. energie a odporových topných článků.**
- **Vývoj žehlicí techniky**
  - Druhy a vyhřívání žehliček
  - Žehlicí stoly a přídavná zařízení
  - Žehlicí lisy
  - Poloautomaty a automaty – tvarovky pro žehlení různých druhů oděvů
  - Figuríny – pro různé druhy výrobku
  - Roboty – pro žehlení např. pánských sak
- **Ovládání - pohon - pneumaticky a hydraulicky**
- **Vyvíječe páry - ohřev vody v tlakové nádobě el. proudem**
- **Žehlicí stroje – dle druhu výrobku**  
saka, kalhoty, šaty apod.
- **Programovatelný cyklus žehlení u žehlicích strojů a lisů**
- **Podleповací lisy – deskové, kontinuální**
- **Firmy dodávající podleповací stroje – Mayer, Kannegiesser**
- **Firmy dodávající žehlicí techniku – Indupress, Brisay, Veit, Silc, Macpi**





# Vyvíječe páry



Vyvíječ páry se žehličkou. Používá běžnou vodu.  
Obsah boileru je 4 l.



Vyvíječ páry se dvěma žehličkami. Automatické  
dočerpávání vody. Výkon: cca 5kg páry/1 hod.

# Žehlení

- Používá se přehřátá pára
  - Pro lepší tvarovatelnost plošných textilií a vyšší intenzitu přestupu tepla mezi tvarovacím nástrojem a textilií.
  - Teplota žehlení u textilií ze syntetických vláken je pod teplotou měknutí  $T_m$ .
- Vytváje páry - ohřev vody v tlakové nádobě el. proudem.
- Ovládání žehlicích strojů - pohon - pneumaticky a hydraulicky.
- Žehlicí figuríny pracují na principu profukování páry a následným nafouknutím vzduchem.

