

# 1 SPOJOVACÍ PROCES

## 1.1 VÝVOJ ŠICÍCH STROJŮ

Strojovému šití předcházelo od pradávna šití ruční. První konstruktéři šicích strojů se vždy snažili napodobit ruční šití co do způsobu provedení stehu. Byli tedy omezeni na obvyklé formy ručního šití, které se vyznačovaly těmito charakteristickými znaky:

1. omezená délka nitě
2. jehla s ouškem na opačném konci než hrot
3. způsob zhotovení stehu

Ruční stehy, které měly vliv na vývoj strojního šití

1. **steh stehovací** – přední, zadní (používá se ke spojování látek s malou pružností)
2. **steh opakovací** – používá se ke spojování látek se zvýšenou tažností
3. **steh obnitkovací** – používá se ke spojování látek, jejichž okraje se třepí a jejichž švy jsou vystaveny odírání

Kromě těchto stehů je ještě celá řada dalších stehů, které se používají u ručního šití. Všechny bez rozdílu však pracují s nití, jejíž délka je omezená. Všichni vynálezci, kteří se snažili napodobit některý z těchto stehů neuspěli, protože nutnost protahovat celou nit šitou látkou bránila soustavnému šití a plynulému odběru nitě přímo z cívky.

První pokus nahradit zdlouhavé ruční šití, šitím strojním, se datuje do roku **1755**, kdy dostal **Charles Friedrich Weisenthal** v Anglii patent na šicí stroj, který pracoval s jehlou na obou koncích zašpičatělou a s ouškem uprostřed. Tato jehla byla použita i některými pozdějšími vynálezci. Dnes se této jehly používá u některých strojů pletacích a u strojů na imitaci ručního stehu.

Po Weisenthalovi nastává dlouhá přestávka v pokusech o strojní šití. Teprve roku **1790** ohlašuje Angličan **Thomas Saint** svůj patent na šicí stroj, který šil řetízkovým stehem kůži. Jeho šicí stroj se přibližoval dnešnímu šicímu stroji, neboť měl ohnuté rameno, jehlu postavenou svisle, pracovní stůl, na kterém spočíval šitý materiál, byl horizontální. Stroj byl vybaven dokonce i automatickým podáváním, které posunovalo šitou kůži dopředu.

Roku **1800** zkonstruoval **Baltazar Krems** řetízkový šicí stroj, který měl jehlu s ouškem u hrotu.

Dalším úspěšným konstruktérem šicího stroje byl **Josef Madesperger**, který v letech **1807 – 1839** zhotovil šicí stroj se dvěma jehlami a zařízením, které se velmi podobalo člunku.

Mezi tím, v roce **1829** přichází ze svým strojem Francouz **Bartoloměj Thimonier**, který šije řetízkovým stehem. Jehla byla opatřena háčkem a po

proniknutí látkou vytáhla smyčky spodní nitě na horní stranu látky. Stroj neměl automatické podávání a po vytvoření stehu bylo nutno posunout látku ručně. Výkon stroje byl 200 stehů za minutu.

Podstatný zvrat nastal roku **1845**, kdy **Eliáš Howe** vynalezl šicí stroj, který pracoval se dvěma nitěmi a vytvářel dvounitný návazný steh rovný. Howe byl původním povoláním tkadlec a napodobil princip plátnové vazby na tkalcovském stavu. V jeho strojích byly shrnuty poznatky všech předchozích vynálezců:

- jehla s ouškem u hrotu
- odběr nití přímo z cívky
- samočinný posuv šitého materiálu
- vytváření smyčky horní nitě
- člunek (ve kterém byla cívka se spodní nití)

Člunek projížděl smyčkou horní nitě ve směru kolmém na posouvání látky – tvořil 300 stehů za minutu. O prvenství tohoto vynálezu vedl Howe dlouholetý spor s Hunttem. Nevýhodou stroje Howeova bylo, že se látka sešívala ve svislé poloze.

V roce **1851** zkonstruoval **Singer** šicí stroj, který byl vybaven rýhovaným kolečkem pod stehovou deskou, které posouvalo šitý materiál. Kromě tohoto podávání měl stroj odpruženou patku, která přitlačovala látku z horní strany. Výkon 600 stehů za minutu.

Jelikož stroje Howeovy a Singrovy byly chráněny celou řadou patentů, museli se vynálezci a výrobci šicích strojů snažit tyto patenty obejít. Tato okolnost byla příčinou, že byly konstruovány nové systémy:

- člunků
- podávání látky
- podávání nitě
- zařízení pro napínání nitě ...

Tak vznikly v minulém století šicí stroje s člunkem s přímočarým pohybem, člunky kývavé a byly konstruovány šicí stroje chapačové.

Kromě rozličných strojů se stehem vázaným, byly i nadále vyvíjeny stroje se stehem řetízkovým. Brzy se však zjistilo, že šicí stroj se stehem vázaným má proti stehu řetízkovému značné přednosti, neboť dával pevnější šev a spotřeba nití je podstatně menší.

V roce **1852** se podařil jeden z nejvýznamnějších vynálezů v oboru šicích strojů, když **A.B. WILSON** zkonstruoval šicí stroj s chapačovým systémem. Tento systém měl volně oběžný chapač (tzn. chapač je pevně spojen s hnací hřídelí). Cívka se spodní nití byla vložena přímo do chapače a proti vypadnutí byla přidržována zařízením, kterému říkáme brýle. Další novinka – automatické podávání pomocí podavače se čtyřsměrným pohybem.

V roce **1872** podstatně zlepšil **Valter Hause** šicí stroj Wilsonův. Jeho zlepšení:

- záklopné brýle místo šroubovacích
- konstrukce nit'ové páky (pohyb od axiální vačky) do roku 1872 podává nit' přímo jehelní tyč.

Wilsonův chapačový systém prokázal svoji upotřebitelnost, proto celá řada konstruktérů dále tento systém zdokonalovala.

**Výhodou** těchto čapačových systémů byl:

- tichý chod
- zvýšený výkon (počet stehů)
- jednoduchost a spolehlivost