



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento výukový materiál byl vytvořen a financován v rámci programu OPVK projektu "Rovné příležitosti ve výuce pro všechny" registrační číslo projektu-CZ 1.07/1.2.05/03.0010

Název: Stroje a zařízení pro čalounickou výrobu

Téma: Stroje přípravného, oddělovacího, spojovacího a dokončovacího procesu

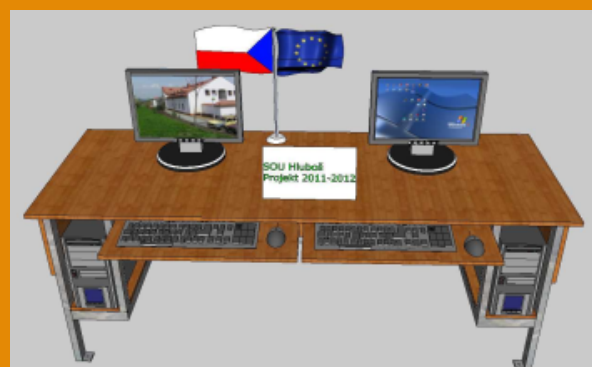
Předmět: Stroje a zařízení

Ročník: 2. Truhlářská a čalounická výroba

Klíčová slova: rozvolňovací, vysekávací, stříhací a řezací, šicí navlékací, svařovací a vypěňovací stroje

Autor: Ing. Lenka Heřmanová

Škola: Střední odborné učiliště Hluboš



METODICKÝ POSTUP

1. - 3. strana - Rozvolňovací (mykací) stroje
 - úvod do problematiky
 - učitel vysvětlí princip a části mykacích strojů pro různé druhy materiálů pomocí názorných obrázků
 - učitel oživí výuku pomocí odkazu na webové stránky a obrázek panáčka s lupou - další schémata strojů
4. - 5. strana - Stroje na drcení a řezání odpadů z pěnových materiálů
 - výklad učiva, názorné obrázky principů jednotlivých typů drtiček a řezaček
6. - 8. strana - Stříhací stroje
 - výklad nového učiva, názorné obrázky strojů
 - učitel může zvětšit některé typy řezaček nebo je vytisknout - obrázky s panáčkem
9. strana - Vysekávací stroje
 - výklad nového učiva, názorné obrázky strojů
10. - 12. strana - Šicí a navlékací stroje
 - výklad nového učiva, názorné obrázky strojů
 - učitel může doplnit výuku dalšími studijními materiály - výukový materiál, prospekty - obrázky s panáčkem
13. strana - Svařovací stroje
 - výklad nového učiva, názorné obrázky strojů
14. - 15. strana - Stroje pro vypěňování
 - výklad nového učiva, názorné obrázky strojů
16. strana - Kontrolní otázky
 - procvičování získaných znalostí
 - učitel pro kontrolu správné odpovědi, klikne na obrázek u číslované odpovědi
 - odkaz na stránku v interaktivním materiálu s danou problematikou
17. strana - Použitá literatura a zdroje

V celém interaktivním materiálu jsou rozmístěny ikony s otazníkem, které odkazují na stránku s kontrolními otázkami.

Žák se seznámí s typy strojů pro výrobu čalouněného nábytku, dokáže popsat hlavní části těchto strojů, upevní si znalosti o jejich vhodném použití.

Tento interaktivní materiál lze použít při výuce předmětů - Stroje a zařízení, Výrobní zařízení na střední škole technického zaměření - dřevařské obory.

ČALOUNICKÉ STROJE

Ve výrobě čalouněného nábytku se používají převážně tyto stroje:

- pro rozvolňování a drcení materiálu
- pro stříhárny
- šicí, prošívací a obšívací
- na řezání a tvarování materiálů
- vysekávací
- k nanášení lepidla
- navlékácí a potahovací
- svařovací
- vypěňovací
- manipulační a dopravní zařízení



Rozvolňovací (mykací) stroje

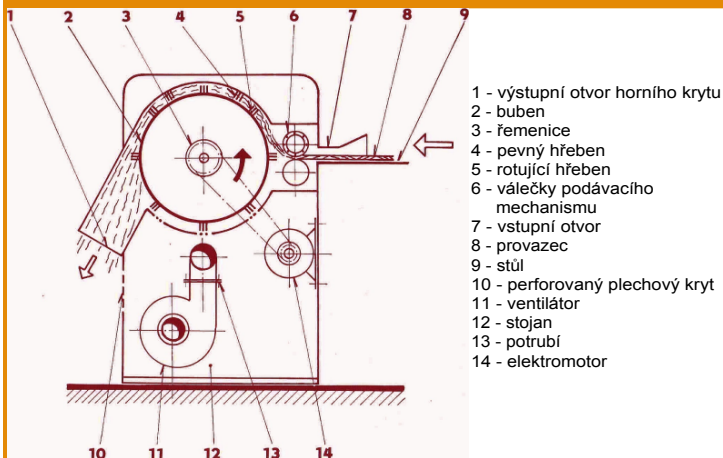
- pro rozvolňování (cupování) a rozvlákňování vláknitých materiálů - žíně, africká tráva, len, bavlna, vlna, koudel, odpadní a recyklované materiály
- dodávají se ve spřadených provazcích, během mykání se rozprádají jednotlivá vlákna, nakypří, uvolňují nečistoty a části krátkých vláken
- vlákna se napřímí, urovnají do podélného směru a ukládají stejnosměrně vedle sebe ve formě pavučinky
- většinou pracují ve výrobních linkách

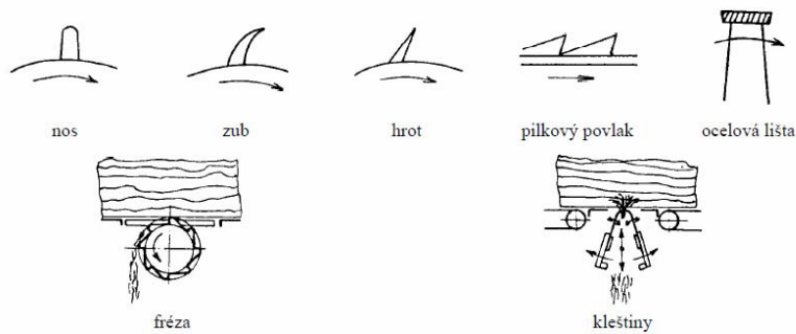


- druhy strojů: - **víčkové** - pro vlákna délky 60 mm (bavlna, umělá vlákna)
- **válcové (bubnové)** - vlna, lýko, hrubší umělá vlákna

Válcový dvoučinný rozvolňovací stroj

- složení: pevný stojan, stůl, podávacího mechanismu - horní rýhovaný a spodní hladký podávací váleček, dva rotující bubny s hřebeny, pevné hřebeny na horním krytu, odstředivý ventilátor, elektromotory
- vstupním otvorem se zasouvají najednou dva provazce různých materiálů, rozprádají se pomocí dvou podávacích mechanismů - válečky se otáčejí protisměrně a vtahují provazec k bubnům, kde se vlákna uvolňují pomocí hřebenů, ventilátorem jsou vlákna vyfukována výstupním otvorem stroje a lopatkovým dávkovačem rovnoměrně dávkována na dopravník k dalšímu zpracování nebo do zásobníku
- ventilátor také odsává plech perforovanými plechovými kryty na spodní části bubnu a v zadní části stroje





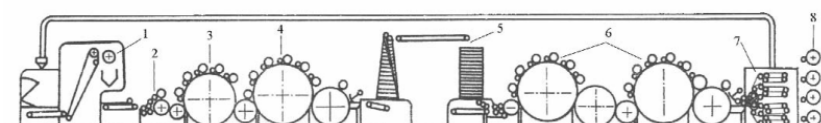
Válcový stroj na vlnu a lýková vlákna

- stroje jsou sestavovány speciálně pro druh materiálu
- pracovní válec se otáčí 100x pomaleji než tambur (hlavní válec), zachycuje nerozvolněné chomáčky vláken a přenáší je na obraceč, který je vrací na povlak tamburu
- počet pracovních válců:
 - umělá vlákna - 3 až 4 páry válců
 - textilní odpad, vlna - 5 až 6 párů válců
 - koudel - až 8 párů válců
- před snímacím bubnem je umístěn pomocný válec (volant) - jeho drátky zapadají asi 1 mm do povrchu hlavního bubnu, zvedají kratší vlákna a napomáhají práci obraceče
- počet hlavních válců:
 - umělá vlákna - 1 válec
 - textilní odpad, vlna - 2 válce
 - velmi jemná vlna - 2 válce a 1 před nimi (avantren)
- stroj je zakončený zařízením pro výrobu přástu



<http://www.skolatextilu.cz/prezeni/index.php?page=8>

schéma stroje



- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 - nakládací stroj s odvažovací násypkou | 2 - podávací a čistící zařízení |
| 3 - předmykadlo | 4 - hlavní válec |
| 5 - přenášeč pásy | 6 - mykací stroj a hlavními bubny |
| 7 - řemenový rozdělovač | 8 - předpřízová naviječka |

Víčkový mykací stroj

- vlákenné rouno se podává mykacímu válci, drobné chomáčky vláken zbavené nečistot přebírá hlavní buben (tambur), nad ním se zvolna pohybuje 100 víček tak, že asi 40 z nich zůstává v pracovní poloze
- tambur a víčka jsou potaženy velmi jemnými ocelovými zoubky nebo drátky, úzkou mezerou mezi jednotlivým povlaky projdou pouze jednotlivá vlákna
- na povrchu tamburu se vytváří tenká vrstva vláken, kterou přebírá a zhušťuje do pavučinky snímací válec, vzniká pramen pro další zpracování



- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 - plnicí a zásobovací šachta | 2 - vzduchotechnický systém podávání |
| 3 - rozvolňovací a podávací zařízení | 4 - pás víček |
| 5 - hlavní buben (tambur) | 6 - snímací válec (snímač) |
| 7 - pevná víčka | 8 - snímací a zahušťovací zařízení |



- | |
|-------------------|
| 1 - rouno |
| 2 - mykací válec |
| 3 - tambur |
| 4 - víčka |
| 5 - snímací válec |



Stroje na drcení a řezání odpadu z pěnových materiálů

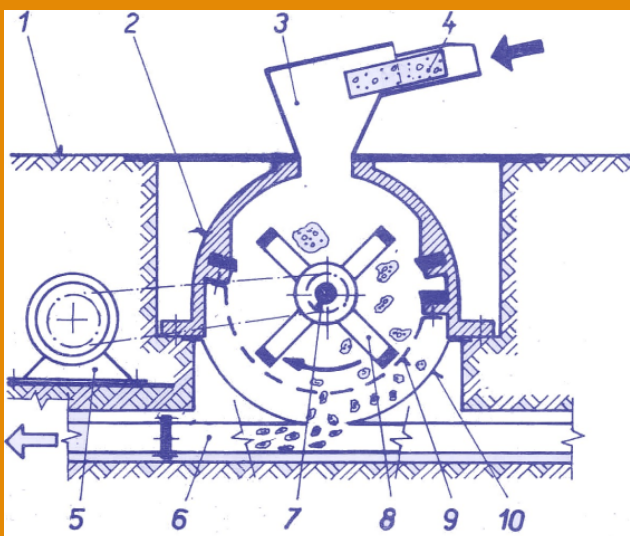
- rozmělnění kusového odpadu na malé části (vločky nebo pruhy) k dalšímu použití

Stroje na drcení odpadu pěnových materiálů

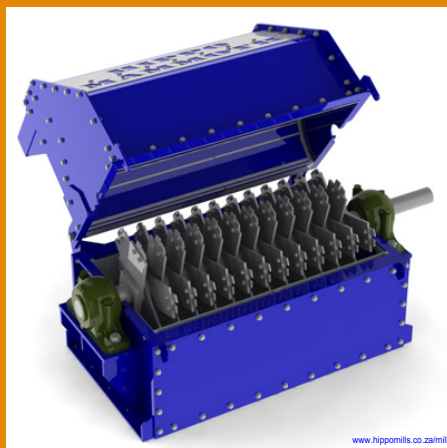
- stroje: - jsou součástí recyklačních linek
 - mlýny - kladivové
 - nožové

Kladivový mlýn

- na drcení odpadu měkkých pěn
- části stroje: - skříň, rotor s kladívky, pohon, násypka, síto a potrubí
- rotor = hřídel s upevněnými kotouči, které mají po obvodu kladívka
- svou rotací působí mlýn jako ventilátor - proud vzduchu vynáší rozemleté vločky přes síto - vločky padají do sběrného krytu, který ústí do potrubí - zásobník
- kusový materiál se do násypky musí vkládat jednotlivě, aby nedošlo k zahlcení stroje bez použití jakých-koli tlačících lišt (! zranění obsluhy!)

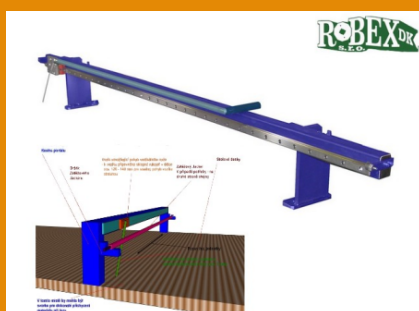


- 1 - podlaha
- 2 - skříň
- 3 - násypka
- 4 - kusový odpad
- 5 - elektromotor
- 6 - potrubí
- 7 - hřídel
- 8 - kladívko
- 9 - síto
- 10 - sběrný kryt



Stroje na řezání odpadu pěnových materiálů

- řeže se měkký kusový polyuretanový odpad na pruhy (tzv. nudličky)
- části stroje: - stojan, dvě řezací jednotky, posuvné zařízení, sběrný koš, ventilátor, plnicí hrdla
- řezací jednotka se skládá z nožové hlavy a elektromotoru
 - první hlava - několik kotoučových nožů - rozřezává odpad na plošné dílce
 - druhá hlava - samostatný nůž - pruhy odsekává na jednotnou délku
- posuvné zařízení - zasouvací pásový dopravník a podávací válce
- hotové pruhy padají do sběrného koše, odstředivým ventilátorem padají do pytlů, které jsou připevněny k plnicím hrdlům nebo potrubím do skladovacího sila
- kusový odpad se musí do stroje vkládat jednotlivě
- přístup k nožovým hlavám je chráněn elektricky blokovanými dveřmi, aby se stroj neuvlekl do chodu, pokud jsou řezací odkryty



Modul portálu s vertikálním nožem žiletkového typu, který se dá připevnit na kostru stolu pro příčný řez do výšky materiálu až 200 mm příčným směrem. Stroj je dvouobslužný.

V dnešní době se stále více využívá řezání pomocí **vodního paprsku vysokým tlakem**.

- Výhody: - řezání probíhá bez dotyku nástroje a materiálu
- řezy se provádějí v těsné blízkosti hrany materiálu - min. odpad
- nedochází k chemickému a tepelnému ovlivnění materiálu



Řezací hlava s diamantovou vodní tryskou

- delší životnost
- větší a delší soudržnost paprsku
- větší produktivita práce



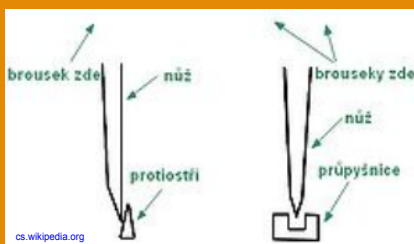
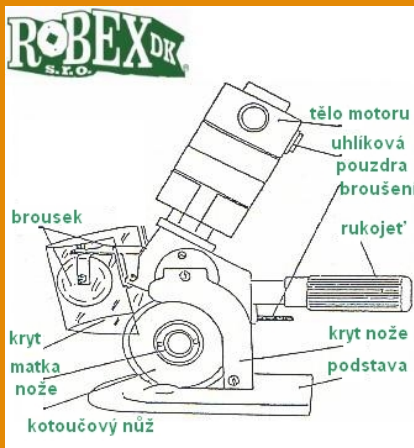
Střihací stroje

- dělí (střihají) textilní materiály, usně apod.
- druhy: - s kotoučovým nožem
 - se svislým přímým nožem
 - s pásovým nožem
 - automatické



Kotoučové střihací stroje

- dlouhé rovné i zakřivené střihy jednotlivých listů nebo vrstev textilií
- přenosné (ruční)
- stroj je vedený po střihové lince, pojízdná patka podebírání a nadzvedává textilií a rotující kotouč ji dělí
- u kotouče je jednostranně nebo oboustranně uložené brousící kotouče
 - ovládané pákou, podle potřeby se dobrušují při rotaci kotouče
- druhy nožů: - s jednostranně broušeným nožem
 - s dvoustranně broušeným nožem
 - s kulatým nožem
 - s vícehranným nožem

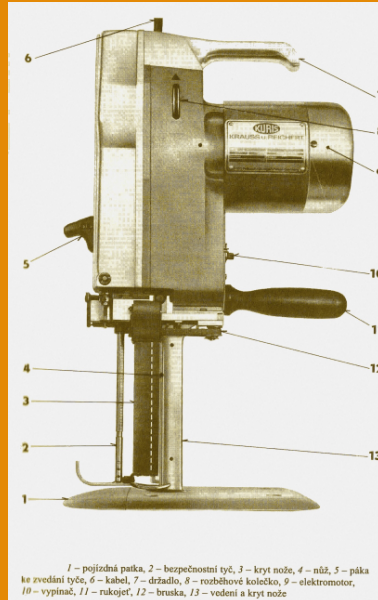


typy kotoučových nožů



Svislé stříhací nože

- stříhání tvarovaných stříhů ostrých křivek a oblouků o malých poloměrech
- při stříhání je stroj vedený rukojetí po stříhových linkách a svislý přímočaře oscilující nůž stříhá materiál, který byl podebrán a nadzvednut pojízdnou patkou
- ruční (přenosný) stroj s různými výškovými provedeními - podle tloušťky textilie
- brousící zařízení má brousící kotouče nebo pásy



Pásový stříhací stroj

- stříhání velkého počtu drobných dílů z vrstvy textilie - velká přesnost výřezů
- stroj je buď pevně zabudovaný nebo pojízdný k přesouvání po dílně
- zabudované do stolu vzduchové zařízení, které nadnáší materiál nad stolem
- na stroji se dělí materiál až do výšky 300 mm
- části stroje: - stojan, pracovní stůl, pásový stříhací ústrojí, brousící zařízení, osvětlení, hlavní vypínač, bezpečnostní kryty



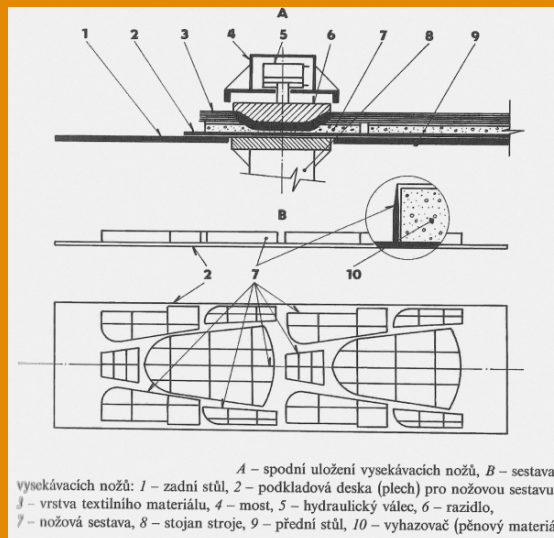
Automatický stříhací stroj po listech

- stříhá technické textilie v přímkách podélně i příčně
- části stroje:
 - na nosníkové konstrukci je umístěn zvolený počet přestavitelných kotoučových podélně stříhacích jednotek
 - lze je nastavit na různé vzdálenosti od sebe, nebo vyřadit z činnosti
 - na příčně uloženém vedení je instalována pojízdná kotoučová stříhací jednotka - lze měnit směr otáčení (není chod naprázdno)
 - materiál se odvíjí z nábalu pomocí odvíjecího zařízení a podélně se protahuje stříhacími jednotkami pomocí pojízdné lišty s pneumatickými úchytkami
 - nastříhané dílce odpadávají na snižovací úložný stůl - pohyb je řízen fotobuňkou

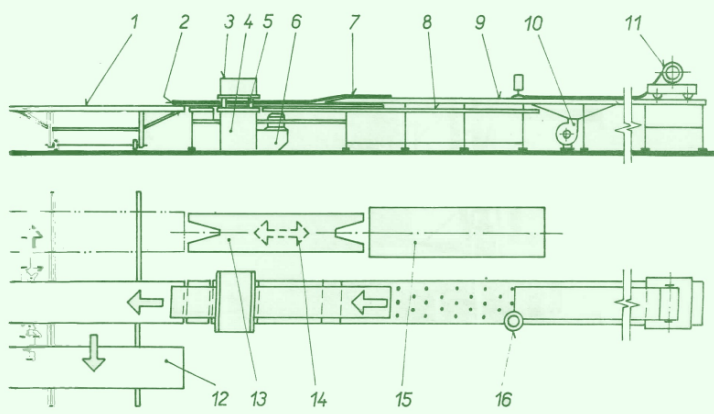


Vysekávací stroje

- zhotovení různě tvarovaných dílců potahovaných textilií, pěnových materiálů a lepenek
- druhy: - mostové
- ramenové
- strojky kruhových dílců pro prošívací knoflíky
- součástí výrobních linek - hlavní stroj = **mostový lis**
- pracovní princip:
 - postupné pokládání vysekávacího nože na vrstvu potahovaných textilií nebo vrstvy textilií na sestavu vysekávacích nožů
 - vyození tlaku na nůž nebo vrstvu potahovaných textilií
 - vytlačení nože z řezu
- činnost linky: - navrstvení textilií vrstvicím strojem
- rozřezání vrstvy na potřebnou délku
- přesunutí vrstvy materiálu nad nožovou sestavu po stole se vzduchovým polštářem
(= stůl má otvory - ventilátor do nich vhání vzduch)
- nožová sestava se postupně vysouvá ze spodní části a unáší sebou vrstvu materiálu pod razidlo mostového lisu - vysekávání probíhá za postupného posouvání nožové sestavy s vrstvou materiálu pod razidlo
- po vysekání se sestava přesune na dávkovací stůl a vysekané dílce se pak překládají na kompletační stůl



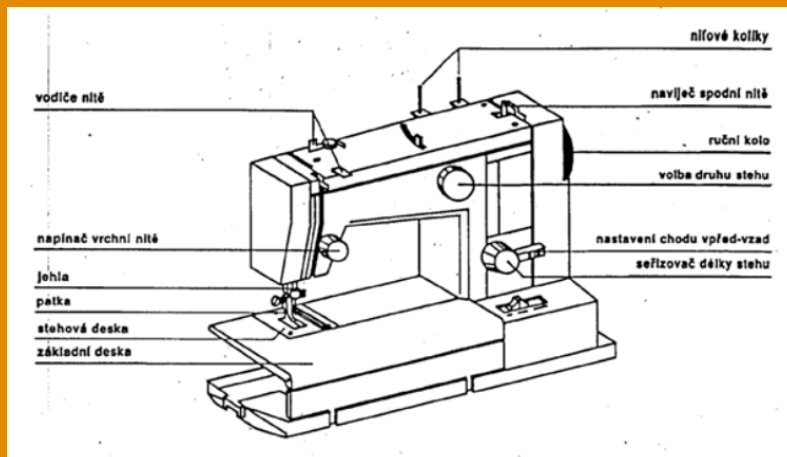
Výrobní linka na vysekávání potahů s mostovým lisem pro spodní uložení vysekávacích nožů



- | | | |
|---|---|--------------------------|
| 1 - dávkovací stůl | 2 - podkladový plech s nožovou sestavou | 3 - most |
| 4 - stojan mostového lisu | 5 - vodící sloupky | 6 - hydraulická jednotka |
| 7 - vrstva potahové textilie | 8 - stůl pro nožovou sestavu | 11 - vrstvicí stroj |
| 9 - stůl se vzduchovým polštářem | 10 - ventilátor | |
| 12 - kompletační stůl | 13 - zvedací a zasouvací zařízení | |
| 14 - směr posuvu nožových sestav při výměně | 15 - úložný regál nožových sestav | |
| 16 - řezací stroj | | |

Šicí stroje

- typ šicího stroje se volí podle druhu sešíváního materiálu, počtu jehel a nití, druhů stehů
- druhy strojů: - s ruční obsluhou - domácí, průmyslový, přenosný, kufříkový, pevně zabudovaný ve stole, programovací stroj s displejem
 - automatické
 - speciální - pro všívání zdrhovadel, pro šití potahů volných polštářů, prošívací stroje
- stroje se od sebe liší provedením cívky a spodními nitěmi uloženými v cívkovém pouzdře nebo přímo v chapači



Šicí stroje s řetízovým stehem

- nemají spodní cívku, mnoho druhů vícenitých stehů
- všechny nitě se přivádějí shora, odpadá navijení a výměna spodní cívky
- šev je pružnější - používá se pro šití pletenin - nutné používat pevnější nitě
- rychloběžné stroje jsou vybaveny zařízením pro odstřihování přebytečného okraje a odsáváním odstřížků, chlazením jehly, automatickým mazáním, plynule přestavitelnou délkou stehu



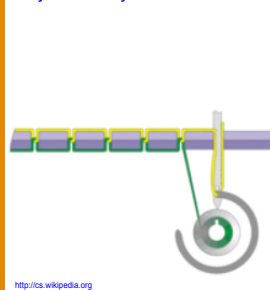
Šicí stroje s vázaným stehem

- univerzální použití pro krátké švy - pevné a nepáratelné
- používá se cívka s uložením spodní nitě v cívkovém pouzdru nebo v chapači
- ovládány nožním pedálem, navíjecí zařízení nití pracuje automaticky během šití, posuv šitého materiálu pomocí spodního ponorného podávání

Hlavní mechanismy:

- **Jehelní ústrojí** - v přední části ramene hlavy šicího stroje
 - jehla a jehelní tyč (do které se jehla upíná)
- **Přítlačné ústrojí** - v přední části ramene stroje
 - přitlačuje materiál na zoubky podavače
 - patka, přítlačná tyč a pákový zvedák
- **Zařízení pro vedení šicího materiálu**
 - na povrchu hlavy šicího stroje
 - vede, napíná, brzdí, odebírá vrchní nit
 - vodící očka, kolíky, misková brzda, nit'ová páka
- **Podávací ústrojí** - pod základní deskou hlavy stroje
 - podává šitý materiál o délku stehu
 - stehová deska, zoubky podavače
- **Stehotvorné ústrojí** – pod základní deskou hlavy stroje
 - přímý vliv na tvorbu stehu
 - chapač, pouzdro a cívka
- **Horní a spodní hřídel, převodovka**
 - přenášejí pohyb na jednotlivá ústrojí

strojní šití dvojí nití



Overlock - zvláštní šicí stroj, který sešívá, stříhá a přitom začišťuje švy
- nastavení šířky stehu, rovnoměrné řazení, zásobník odstřížků látky

Coverlock - stejné funkce jako overlock, ale větší množství jehel, nití a volitelných programů

- jsou to speciální obnitkovací šicí stroje



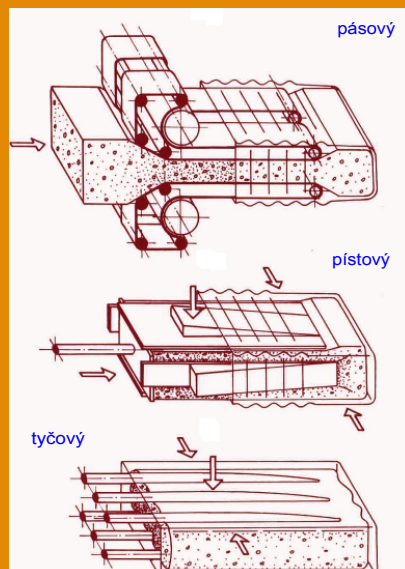
Automatické šicí stroje

- pro šití dlouhých rovných švů, vyšívání, našívání aplikací
- používá se šicí jednotka pro řetězkový steh, aby odpadlo cívkování a časté doplňování spodní nitě
- části stroje: základní pracovní plocha s přestavitelným vodičkem šířky švové záložky, přípravná odkládací plocha, šicí jednotka, dopravní zařízení - přítlačný horní a pevný spodní pásový dopravník, pomocné přidržovací jednotky - pneumatické přítlačné patky, řídicí a signalizační zařízení - fotobuňky, osvětlení



Navlékáací stroje

- pro mechanické navlékání předem ušitých potahů na vytvarované volné čalounění
- druhy strojů:
 - a) Pásové - vtahování vytvarovaného dílce do potahu pomocí dopravních pásů
 - b) Pístové - vtlačují vytvarovaný díleček do potahu
 - c) Tyčové - stlačí díleček na tloušťku a šířku kovovými tyčemi a po ručním nasunutí potahu jej uvolní
- nejpoužívanější - vertikální nebo horizontální provedení

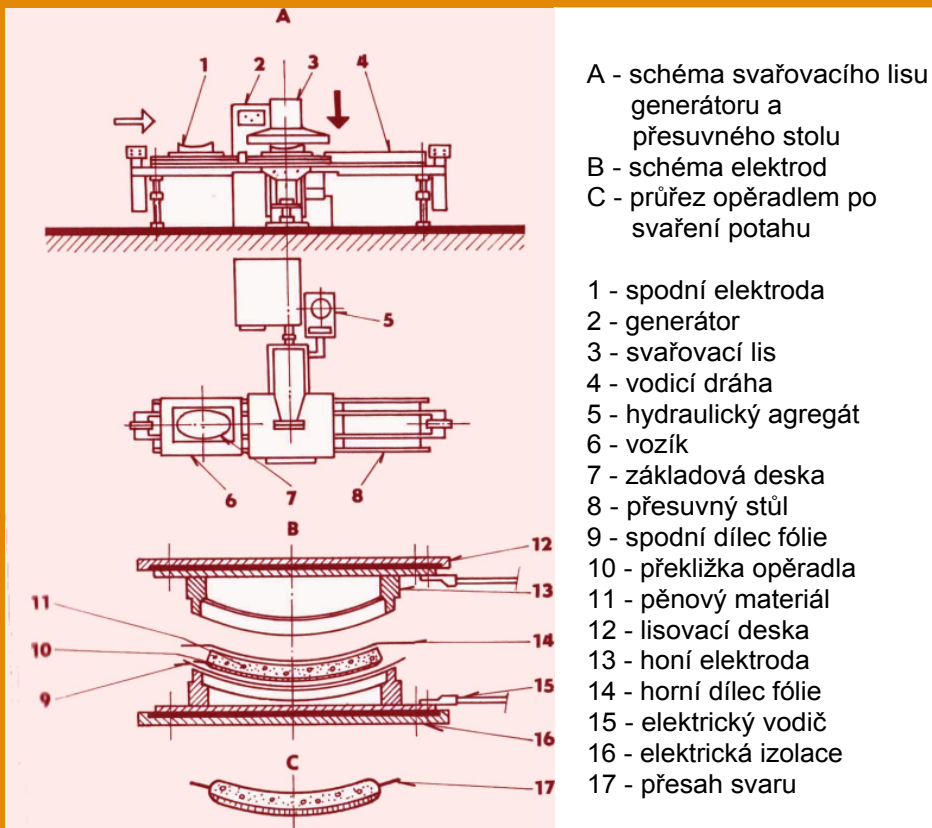


Svařovací stroje

- svařování potahových materiálů, na polyetylenové hadice, hadice pro balení výrobků, na odpad měkkých polyuretanových pěn

Svařovací zařízení na potahové materiály

- pro rovinné a tvarové svařování oboustranného potahu, tvarovaných čalouněných sedadel a opěradel
- vysokofrekvenční ohřev elektrickým proudem
- stroj se skládá z vysokofrekvenčního svařovacího lisu, generátoru a přesuvného stolu

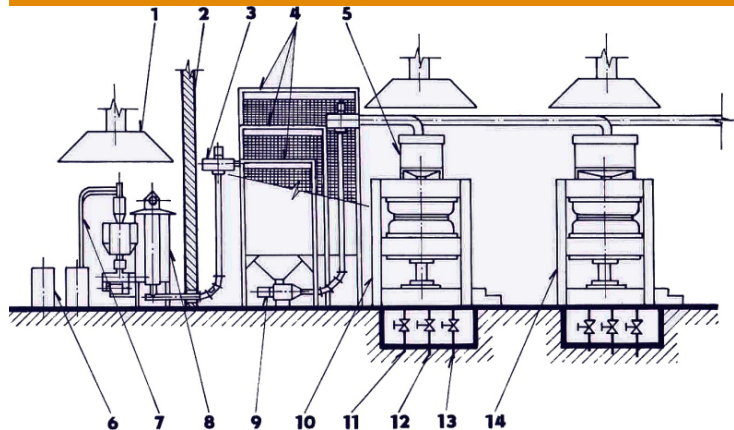


Stroje pro vypěňování

- pro výrobu čalouněného nábytku se používají dva základní způsoby vypěňování:
 - vypěňování tvrdých pěn za tepla
 - vypěňování měkkých pěn za studena

Stroje pro vypěňování tvrdých pěn za tepla

- pro výrobu nosných koster pohovek a křesel z tvrdého pěnového polystyrenu
- stroje jsou uspořádány do výrobní linky:
 - stroje pro předpěňování surového granulátu
 - stroje pro vyzrávání předpěněného granulátu
 - stroje pro vypěňování ve formách



- | | |
|--|-------------------------------|
| 1 - lapač vlhkého vzduchu | 2 - protipožární zeď |
| 3 - odstředivý ventilátor | 4 - vyzrávací síla |
| 5 - zásobník předpěněného granulátu | 6 - sud na surový granulát |
| 7 - potrubí a silo pro dopravu granulátu | 8 - předpěňovací zařízení |
| 9 - přesívací zařízení | 10 - vypěňovací lis |
| 11 - přívod chladicí vody | 12 - přívod tlakového vzduchu |
| 13 - přívod páry | 14 - vypěňovací lis |

Stroje pro předpěňování surového granulátu (perliček)

Skládají se z: předpěňovacího zařízení, předsoušecího cyklonu, drtiče, přesívacího zařízení a odstředivých ventilátorů - doprava perliček

- surový granulát se nasává z přistavených sudů
- granulát se napaňuje horkou párou - ropinání plynu (pentanu) v granulátu - předpěnění - přepadá do jímký do drtiče a přesívacího zařízení do dosoušecího cyklonu a další jímký a poté do vyzrávacích sil

Stroje pro vyzrávání předpěněného granulátu

Skládají se z: vyzrávacích sil, přesívacího zařízení, odstředivého ventilátoru a potrubí

- silo tvoří rámy trubkové konstrukce, na nichž je po celé vnitřní ploše svisle za věšena silonová síť s výsypem ve spodní části
- předpěněný granulát vyzrává a současně se postupně vyrovnává tlak uvnitř granulí

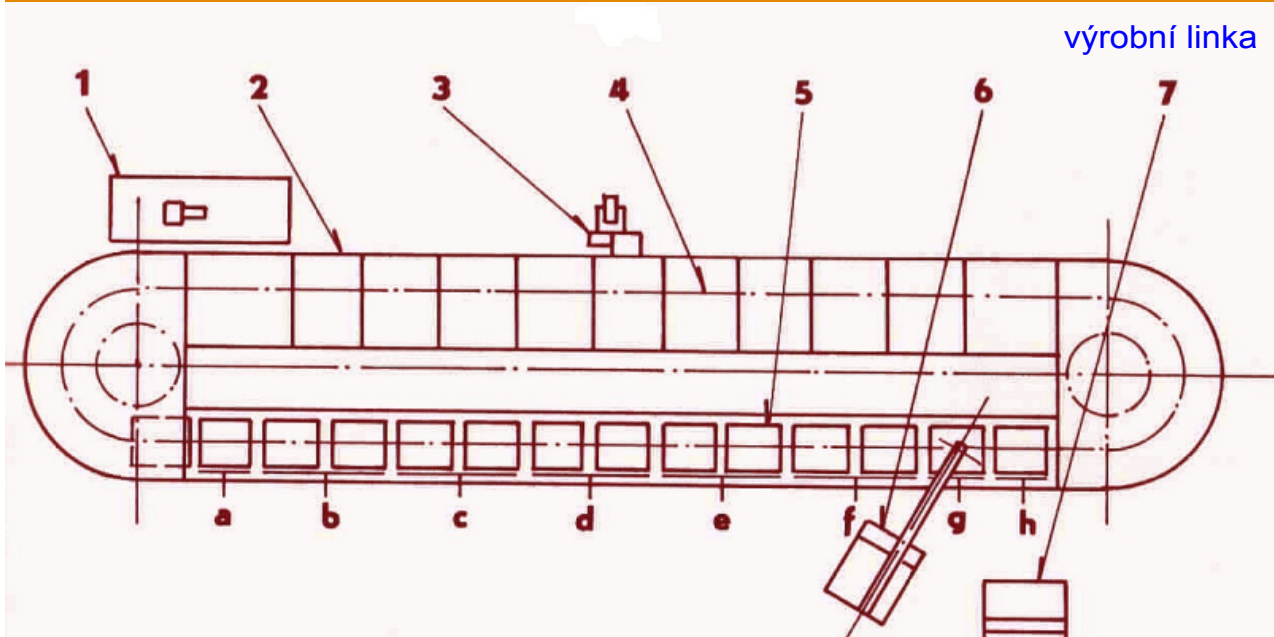
Stroje pro vypěňování

Skládají se z: vypěňovacích lisů, parních komor, vypěňovacích forem a zásobníků

- lis je většinou mechanický a pracuje v ručním nebo automatickém režimu
- po ukončení vypěňování následuje chlazení vodou vylisku ve formě
- formy jsou z hliníkové slitiny a dvoudílné a jsou napojeny na zásobníky granulátu, parní komory a přívod tlakového vzduchu

Stroje pro vypěňování měkkých pěn za studena

- pro výrobu tvarovaných dílů - polštáře, bočnice, opěradla pro pohovky a křesla z měkkého polyuretanu
- používají se tyto stroje: vypěňovací stroje, dopravní zařízení (oběhová dráha) s vozíky a formami, předehřívací tunely - výrobní linka
- dávkovací zařízení - nádrže na suroviny, hydraulická čerpadla, elmotorory, výměníky tepla, regulátory tlaku, tlakové hadice - ručně nebo automaticky
- suroviny - směs polyesteru s přísadami + izokyanát, stabilizátor
- proplachovací zařízení - nádrž na vodu, tlakové hadice
- směšovací hlava - směšovací komora, míchadlo, elmotor, šoupátka a ovládací páka



- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1 - pohon vozíků | 2 - předehřívací tunel |
| 3 - ventilátor | 4 - oběhová dráha |
| 5 - vypěňovací formy | 6 - vypěňovací stroj |
| 7 - ovládací pult | a - odjištění a otevření formy |
| b - vyjmutí výlisku z formy | c - čištění formy |
| d - vkládání látky do formy | e - nanášení separátoru |
| f - uzavření formy | g - plnění směsi do formy |
| h - uzavření plnicího otvoru | |



KONTROLNÍ OTÁZKY

1) Vyjmenujte druhy nejpoužívanějších strojů při výrobě čalouněného nábytku.



2) Popište válcový mykací stroj.



3) K čemu slouží kladivový mlýn?



4) Jaké druhy šicích strojů znáte a jaké jsou jejich základní části?



5) Jaké stroje se používají k dělení materiálu?



6) Z čeho se skládá svařovací stroj?



7) Popište princip práce a části vypěňovacích zařízení.



8) Vysvětlete princip činnosti navlékacích strojů.



Použitá literatura a zdroje:

- 1) F. Janíček, V. Černý - Stroje a zařízení - pro II. ročník SOU, učební obor čalouník (čalounice) - SPN, Praha 1983, 1. vydání, č.j. 31 313/83-220.
- 2) F. Janíček - Strojnictví, Sobotáles, Praha 1996, ISBN 80-85920-69-7
- 3) <http://cs.wikipedia.org/wiki/Myk%C3%A1n%C3%AD>
- 4) <http://www.kpd.tnuni.sk/images/skripta2.pdf>
- 5) <http://www.raj-siti.cz/overlock-proc-ho-mit/>
- 6) http://www.kod.tul.cz/info_predmety/Saz/SAZ/Podklady_cvicen%C3%AD/01_08_SAZ.pdf
- 7) <http://www.google.cz/search?.....=cs&client=firefox-a&h.....vyhledávání obrázků>

UdS-10pr - čalounictvi.pdf

kotoučová řezačka.jpg

potahovací stroje.jpg

svislá řezačka.jpg

automat s velkou šicí plochou.pdf

automat s velkou šicí plochou_CZ.pdf

čalounické stroje.pdf

jednohlavý automat.pdf

skripta2.pdf

ustroji.doc

vícehlavý automat.pdf

zpracování textilního odpadu.pdf