



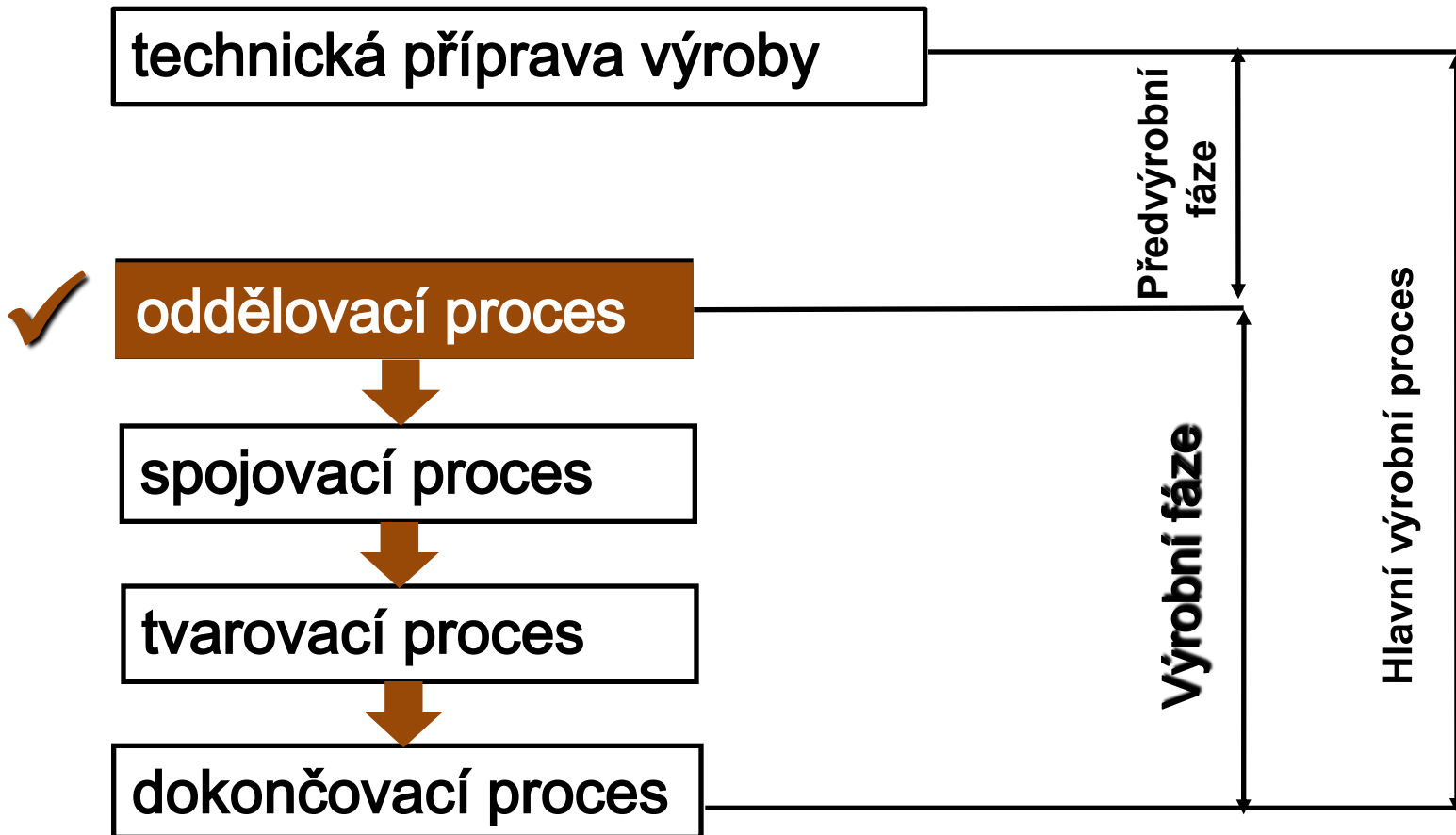
Studijní materiály jsou majetkem KOD FT TUL. Přístup k nim mají všichni studenti přihlášení na předmět a je zakázáno je jakkoliv šířit bez souhlasu autora.

Výroba oděvů

Ing. Katarína Zelová, Ph.D.

5. přednáška: Nakládací a oddělovací proces

Hlavní výrobní proces



Oddělovací proces

- má zajistit
 - nejpřesnější oddělení stříhových součástí
 - nejmenší spotřeba materiálu
 - nejmenší odpad
- odpad při oddělování
 - celkový odpad - O_c
 - získá se zvážením $O_c = O_t + O_n$
 - technologický odpad O_t + nadtechnologický odpad O_n

Blokové schéma oddělovacího procesu

Přejímka a třídění základního materiálu

- výměra délky a šířky položení
- vrstvení – nakládání
- přenesení stříhového položení
- úprava vrstveného materiálu

Nakládání materiálu



Oddělování stříhových součástí

- konvenční metody
- nekonvenční metody



Úprava a příprava stříhových součástí



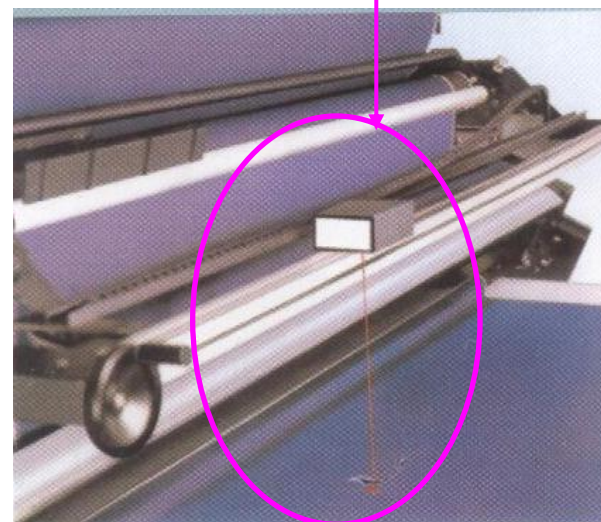
Uskladnění stříhových součástí pro spojovací proces



Přejímka a třídění materiálu

- hlavně vrchový materiál a metrové přípravy
- usnadnění nakládání materiálu
- přejímka metrových materiálů:
 - kvantitativně
 - kvalitativně – počet vad, třídění šířek
- kontrola šířek materiálu: hlavně u pletenin přístroj SBK
- kontrola vad materiálu: zda vada zasáhne díl nebo bude v odpadu
- kontrola různobarevných odstínů: rozpoznání 5x lépe než lidské oko

fotobuňka na nakládacím stroji snímá vadu



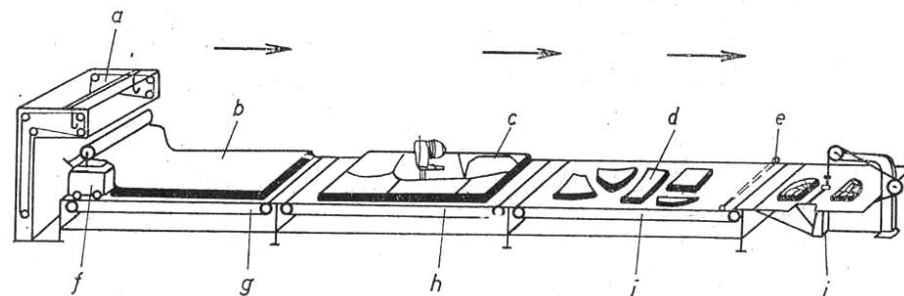
Nakládání materiálu

Nakládání materiálu

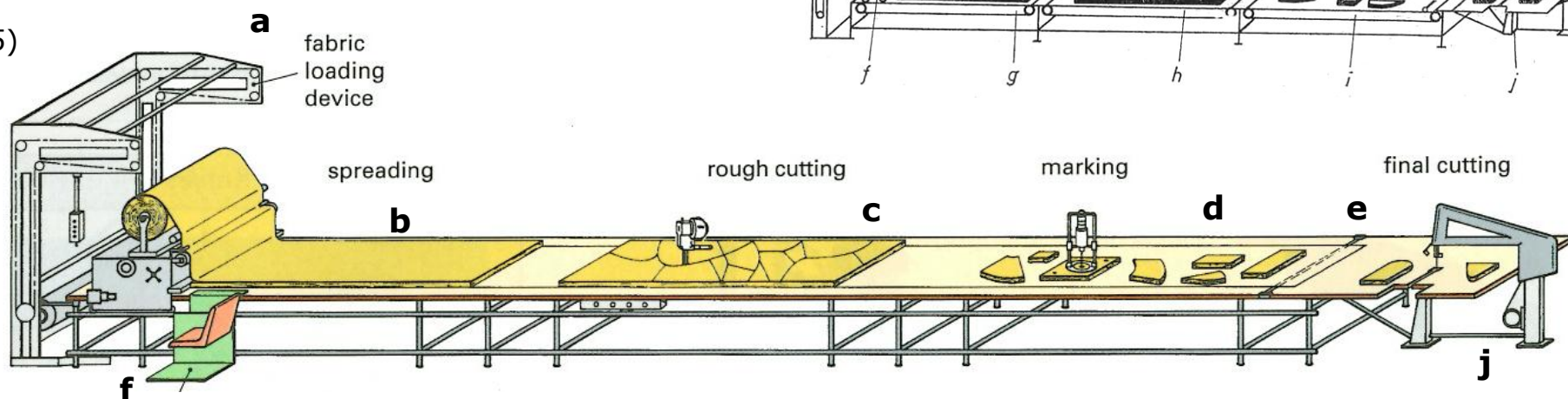
- ručně nebo na nakládacím zařízení se kladou jednotlivé listy oděvního materiálu do vrstev
- v délce odpovídající stříhovým polohám (polohový plán) nebo jejich násobku, příprava na oddělovací proces
- úspora materiálu, zabránění posuvu vrstev
- faktory ovlivňující nakládání:
 - klouzavost materiálu
 - složitost stříhové součásti
 - charakter materiálu
 - parametry polohy
 - rychlost nakládání



Střihárenská linka



(5)



nakládání



hrubé oddělení



detailní oddělení

**(přenosné řezací
stroje)**

**(stacionární řezací
stroj)**

a - zvedací zařízení, b – nakládání, c – rozdělení nálože na menší části, d – doprava nálože k pásovému řezacímu stroji, e – fotobuňka ovládající pohyb dopravníku, f – nakládací stroj, g, h, i – dopravní pásy, j – pásový řezací stroj



Single ply

A single layer of fabric, e.g. for cutting a prototype garment.



Multiple-ply

A number of fabric layers stacked one on the top of the other.



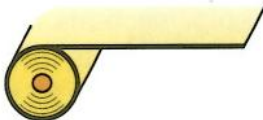
Stepped lay

A multiple-ply lay in which groups of layers have different lengths, e.g. for multi-size lays.

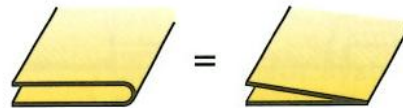
open-
width:



rolled:



doubled:



wound:



tubular:



plaited:



(5)

Proces nakládání

- řídí se podle:
 - charakteru oděvního materiálu – vzorový, pruhovaný
 - vlasový, hladký povrch
 - v plné či poloviční šířce
 - druhu adjustace dodaného materiálu – skládaného, navíjeného, na lepenku nebo trubku
 - polohového plánu
- až po vyměření polohy následuje vlastní vrstvení do určité výšky
- zabránění posuvu vrstev v náloži
- vznik třecích sil

Způsoby nakládání

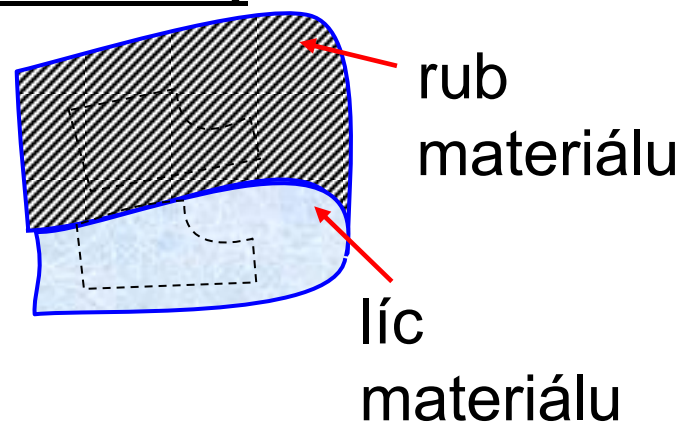
Způsoby nakládání závisí

- **Druh materiálu**
 - vzorovaný, vlasový, jednobarevný
 - dodávaný v plné nebo poloviční šíři
- **Je třeba dbát na to, aby:**
 - podélné okraje všech listů ležely kolmo na sobě
 - zabránění vzniku záhybů a vypnutých míst textilie
 - na koncích nálože co nejmenší rozdíly v délce jednotlivých listů
 - předepsaný počet listů v náloži

Rozdělení nakládacích zařízení

1. Technologie nakládání (uspořádání listů v náloži)

- nepřerušované nakládání (ZZ)
- přerušované nakládání (LR, RL)
- přerušované nakládání (LL, RR)



2. Použité techniky nakládání materiálu:

- ruční nakládání
- ručně ovládané mechanické nakládání pomocí nakládacího vozíku
- elektricky ovládané nakládání nakládacími stroji
- poloautomatické
- automatické

Rozdělení nakládacích zařízení

3. Formy dodání materiálu:

- v plné šíři (v rozloženém stavu)
- v poloviční šíři (dublované)
- v hadicovém stavu (dutá pletenina)

4. Maximální výšky nakládaného materiálu:

- jednovrstvé nálože
- nízkovrstvé nálože (10 – 75 mm)
- středněvrstvé nálože (75 – 150 mm)
- vysokovrstvé nálože (150 mm a více)



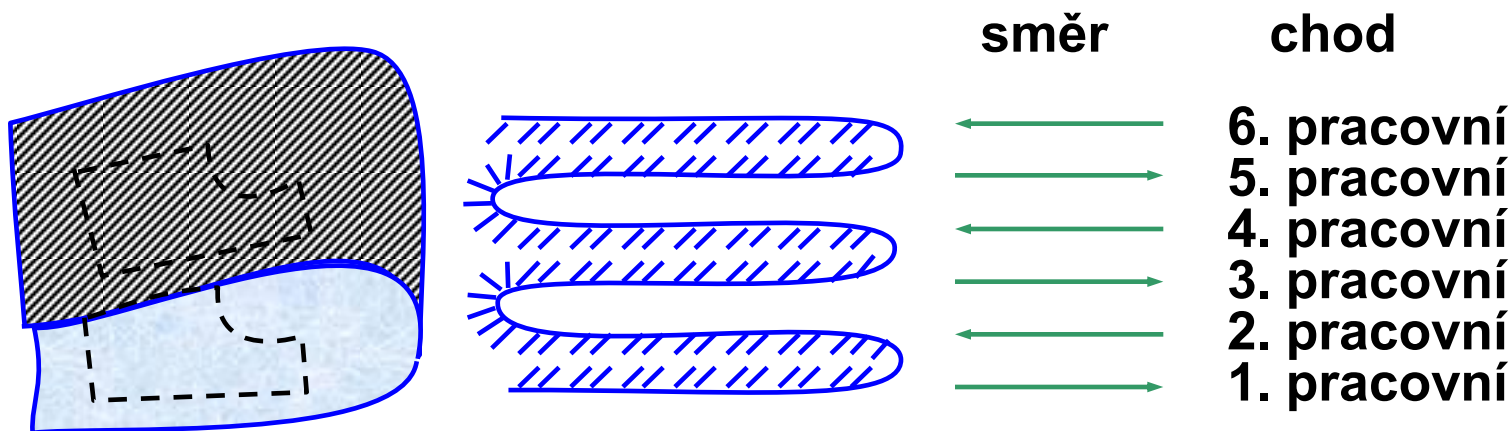
1. Nepřerušované nakládání – ZZ (cik – cak)

- nejrychlejší a nejproduktivnější způsob nakládání
- **pro materiály:**
 - jednobarevné,
 - hladké a pravidelně vzorované bez vlasu a vzoru
 - pro materiály s vlasem a vzorem, kde směr není rozhodující
- materiál v plné šíři, přeložený na polovinu nebo ve tvaru hadicových úpletů
- použití nakládání ZZ:
 - kde charakter materiálu má malý vliv na výsledný efekt výrobku
 - materiály na výrobu spodního prádla, pracovních oděvů, technických výrobků



• Proces nakládání ZZ

- všechny chody jsou pracovní
- pracovní chod začíná vždy na konci nálože bez otočení materiálu
- jednotlivé listy se neodřezávají, ale jen upevňují
- vrství se bez přerušení (i při zpáteční cestě do výchozí polohy nakládání) – nakládá se v obou směrech



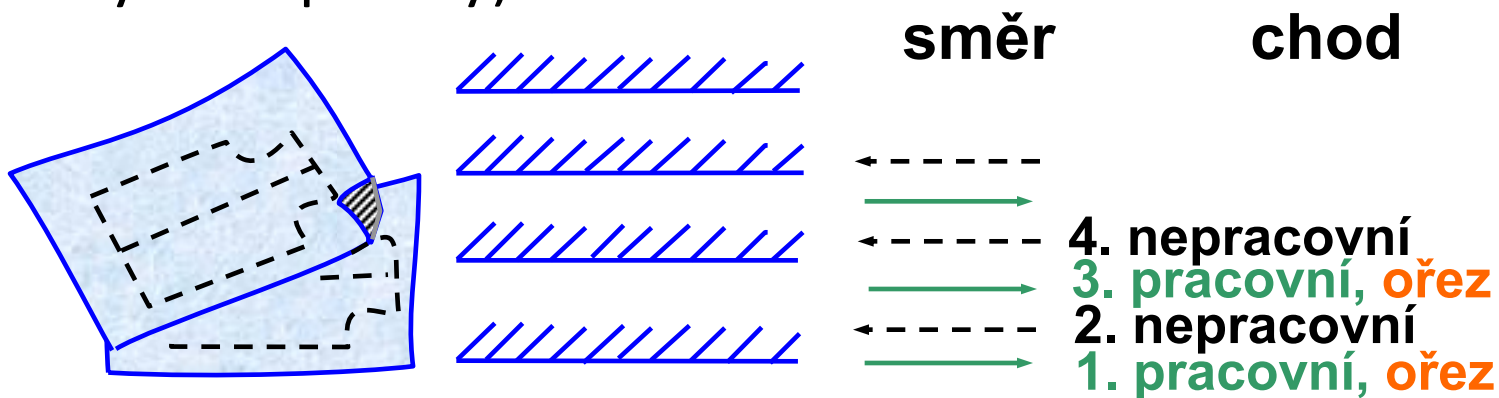
2. Přerušované nakládání – LR, RL (Líc – Rub)

- rubová strana listu ve vrstvě leží vždy na lícní straně předcházejícího listu
- **pro materiál:**
 - vlasový, jednosměrně vzorovaný, lesklý
- poloviční produkce výroby než u nepřetržitého nakládání
- stála kontrola lícní strany materiálu při nakládání
- pouze pro materiál v plné šířce
- použití nakládání LR:
 - kde charakter materiálu má velký vliv na vzhled výrobku
 - jeansový materiál, materiály pro svrchní oděvy, čalounění



• Proces nakládání LR

- začátek nakládání je vždy na stejném konci stolu ... tedy z výchozí polohy
- po ukončení pracovního chodu (naložení) jednoho listu se vždy materiál odřízne a stroj se vrací do výchozí polohy
- zdlouhavý proces nakládání - po jednom pracovním chodu vždy následuje chod naprázdno (návrat do výchozí polohy)



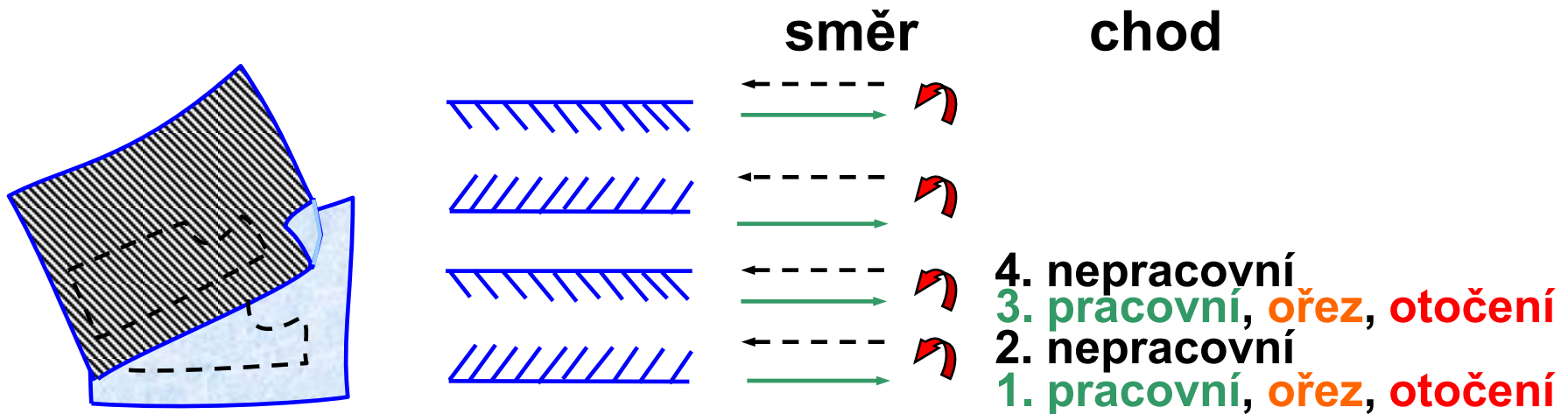
3. Přerušované nakládání – LL, RR po vlase

- lícni strana listu vrstvy je položena vždy na lícni straně předcházejícího listu ve vrstvě
- pro materiál: s vlasem, se vzorem
- obsahuje-li stříhová poloha poloviční sadu šablon
- vlas se vede vždy jedním směrem
- stříhové šablony se pokládají zpravidla v **párovém uspořádání ... stačí vytvořit polohový plán jen s poloviční sadou stříhových šablon**
- použití nakládání LL:
 - prádlové výrobky - pletenina, svrchní oděvy, kožené výrobky



- **Proces nakládání LL**

- technicky nejnáročnější způsob nakládání
- po naložení každého listu se materiál odřízne → balík materiálu v plné šíři se otočí o 180° → nakládací zařízení se vrací do výchozí polohy → začíná nakládání další vrstvy



Stroje pro nakládání materiálu

Stroje pro nakládání materiálu

A. Ruční nakládání

B. Ručně ovládané mechanické
nakládání pomocí
nakládacího vozíku

(5)

C. Elektricky ovládané
nakládání nakládacími stroji

(5)

– poloautomatické

– automatické



(5)

A. Ruční nakládání materiálu

- pro průmyslovou výrobu nevhodné pro jeho náročnost, nepřesnost
- používá se v malých a nebo středních závodech
- vyžaduje si jednu nebo dvě pracovní síly ... podle šířky materiálu
- nakládání probíhá na:
 - **tradičních nakládacích stolech – hladký nakládací stůl,**
 - **na stolech s transportními pásy**
 - **na káro stolech,** tzv. káro technologií, která má stále velký význam u vzorovaných materiálů



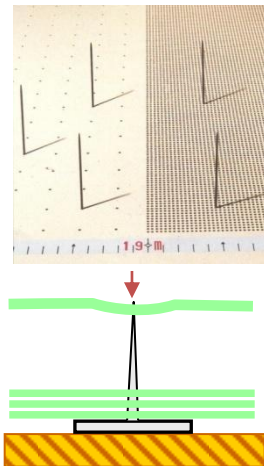
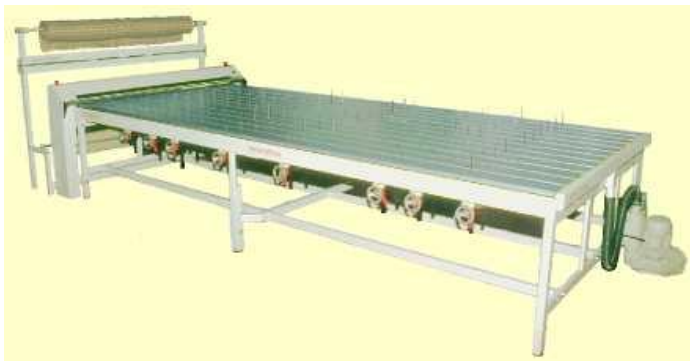
1) Hladký nakládací stůl

- musí mít vysokou stabilitu a relativně masivní konstrukci, která umožní práci bez vibrací
- mají mít stavebnicovou konstrukci s výsuvnou spodní částí (umožňuje vyrovnání nerovností podlahy a snadné napojení pásového řezacího nebo vysekávacího stroje)
- vrchní deska stolu musí být z nepoškoditelného materiálu
- snadná údržba čistoty stolu
- hladký povrch z nepoškoditelného materiálu
- mezipodlaží
- měřítko na jedné straně stolu



2) Štětinový nakládací stůl

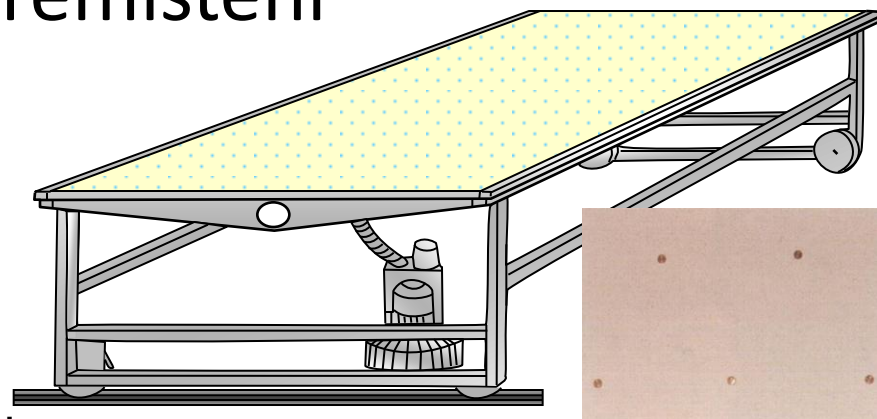
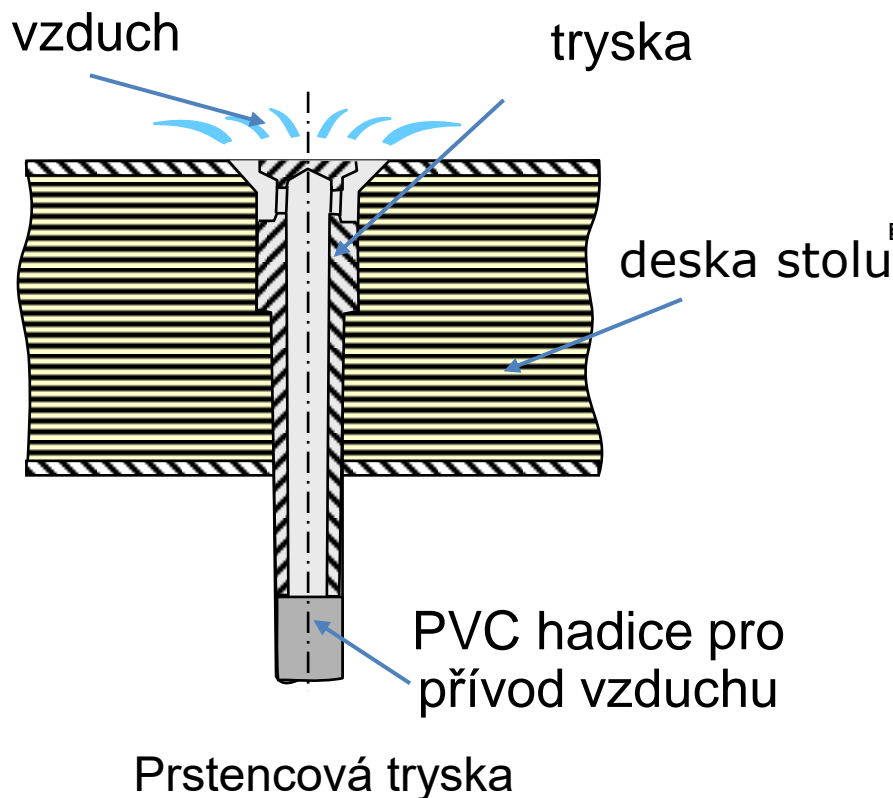
- nakládání vzorovaných materiálů (káro),
- materiál se nakládá na trny, na které se průsečíky vzoru materiálu,
- ve spodní části pohyblivá soustava jehel
- při nakládání se používá horní soustava jehel, umístěných ve stabilizačních blocích, zamezující sebemenšímu odchýlení vzoru materiálu při oddělování a spojování



Stabilizační bloky

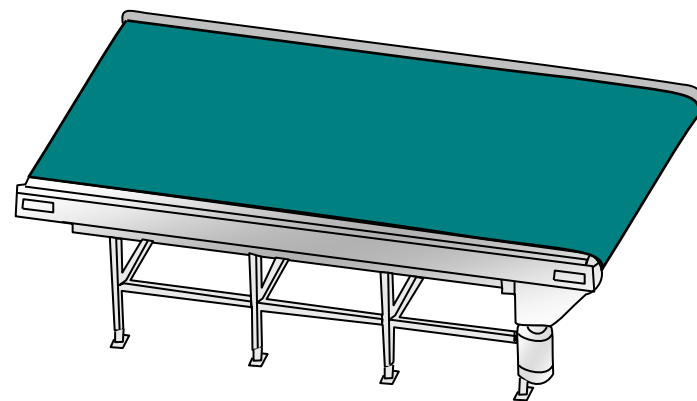
3) Nakládací stůl se vzduchovým polštářem

- nadlehčení a snadnější přemístění poloh



4) Nakládací stůl s dopravníkovým pásem

- pro postupné přibližování
- např. nahrubo rozřezané polohy k pásové řezačce nebo od cutteru k stříhárenskému vybavení
- k jednotlivým pracovním místům



B. Nakládání pomocí nakládacích vozíků

- ke stolům byly vyvinuty nakládací vozíky a odvíjecí a přídržná zařízení
- jsou základem pro: nejrůznější konstrukci mechanických a automatických nakládacích strojů
- nakládací vozík



C. Elektricky ovládané nakládání nakládacími stroji

- ruční pohon nahrazen pohonem elektrickým
- lze provádět požadované úkony racionálně, bezpečněji a co nejexaktněji
- mají:
 - přesný pracovní chod
 - rovnač okraje vrstveného materiálu
 - nakládání bez napětí
 - odřez materiálu
- druhy
 1. poloautomatické
 2. automatické



- **Poloautomatické nakládací stroje**

- zmechanizování určitých úkonů nakládání
- mají plošinu pro spolujízdu, odkud obsluha nakládání řídí
- ke standardnímu vybavení poloaut. nakládacího strojů patří
 - řezací element, zařízení na přehýbání krajů na konci vrstvy a zařízení pro přidržování konců
- tyto stroje se hodí pro nakládání podšívek, vložkových materiálů
- pro všechny způsoby nakládání

- **Automatické nakládací stroje**

- jsou zcela samočinné, obsluha jen nastaví výšku a délku vrstvy a sleduje, kontroluje operaci nakládání
- výměnu balíku materiálu i navádění balíku do vodících prvků musí i nadále obstarávat obsluha...nové stroje mají i samostatnou výměnu
- možno použít pro nakládání LL a RR ...

Rozdělení:

Poloautomatické nakládání



Automatické nakládání



Přenesení polohového plánu

PŘENESENÍ POLOHOVÉHO PLÁNU

- Nákresy stříhových položení se zhotovují :
 - **ve zmenšeném měřítku** M 1:3 , M 1:5 podle charakteru výrobků (orientační nákresy)
 - **ve skutečném měřítku M 1:1** , které slouží již pro jejich přenášení na navrstvený materiál
- Způsoby přenášení stříhových položení:
 - přímý
 - nepřímý
 - numerický
 - analogický

1) Přímý způsob

- pracuje se **podle orientačních skic ve zmenšeném měřítku** tzv. fotopoložení
- sestavují se individuálně
- jsou **neopakovatelné**
- malé množství pracovních pomůcek
- poloha se kreslí **přímo na vrchní list nálože**
- způsoby:
 - obkreslovací
 - špendlení stříhových šablon
 - nažehlení stříhových šablon
 - práškovací
 - postříkovací

2) Nepřímý způsob

- pracuje se **s kopiemi nákresů poloh**
- kopie nákresů poloh se pokládají na navrstvený oděvní materiál a s ním se bezprostředně oddělí
- jsou **opakovatelné**
- podle originálu lze vytvořit požadovaný počet kopií
- stříhové polohy se sestavují a kreslí předem na jiný pomocný materiál nikoli přímo na nálož
- 2 skupiny:
 - perforační – perforáty s dutou jehlou
 - reprografické – různé způsoby kopírování, reprodukování stříhových poloh (lineární světlotisk, plošný světlotisk, fotografická metoda, kopírování), přenesení ze zmenšeného měřítka do skutečné velikosti

3) Numerický způsob

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

- pomocí počítače
- stříhové šablony jsou přeneseny do číslicové formy, ta udává polohu obrysu šablon v souřadnicovém systému
- počítač je přímo napojen na řezací hlavu automatického systému
- odpadá potřeba šablon stříhových předloh



Oddělování stříhových součástí

ODDĚLOVÁNÍ STŘIHOVÝCH SOUČÁSTÍ

- oddělování – oddělení stříhových součástí z vytvořené nálože
- **oddělování závisí:**
 - druhu oděvního materiálu
 - polohovém plánu
 - délce a výšce nálože
 - rozměrech stříhových součástí
 - rychlosti řezacího elementu
 - zručnosti pracovní síly

ROZDĚLENÍ:

- **podle způsobu provádění rozeznáváme metody oddělování:**
 - **konvenční** – nožové: stříhání, vykrajování, řezání, vysekávání
 - **nekonvenční** – beznožové: vodní paprsek, horký vzduch, ultrazvuk, elektrojiskra, laser, plazma
- **podle pohybu materiálu a oddělovacího média:**
 - **pohybující se oddělovací médium a stabilní oděvní materiál**, přičemž se stříhové součásti oddělují po částech
 - přenosné řezací stroje
 - **pohybující se oděvní materiál a stabilní oddělovací médium**, přičemž se stříhové součásti oddělují po částech
 - stacionární řezací stroje

Konvenční metody oddělování

Konvenční metody oddělování

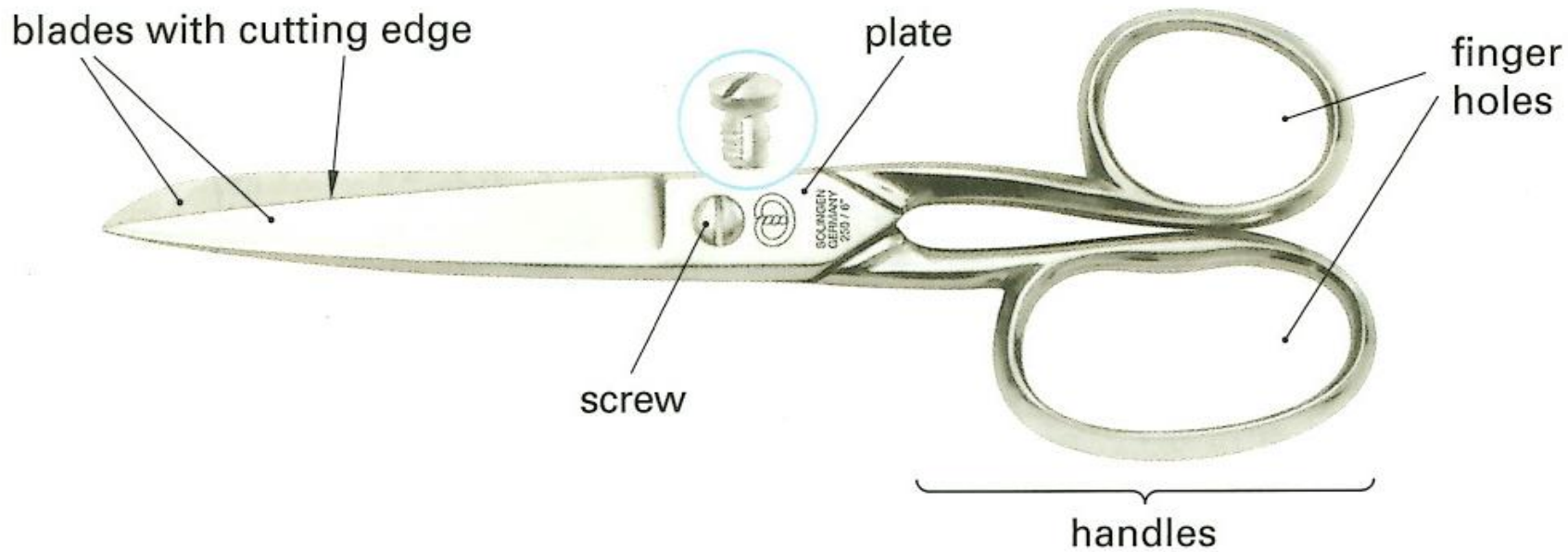
1. Stříhání

- nejčastěji užívaným zařízením jsou nůžky:

- A. Ruční



- krejčovské, švadlenské
- nůžky k odstříhování koncečků nití, nůžky k odstříhování vzorků oděvních materiálů
- oddělování pouze 1 až 2 vrstev OM
- zhotovené z kvalitní oceli, čelisti spojené čepem, mírně vypouklé čelisti, dotýkají se pouze v jednom bodě (místě stříhu)



5

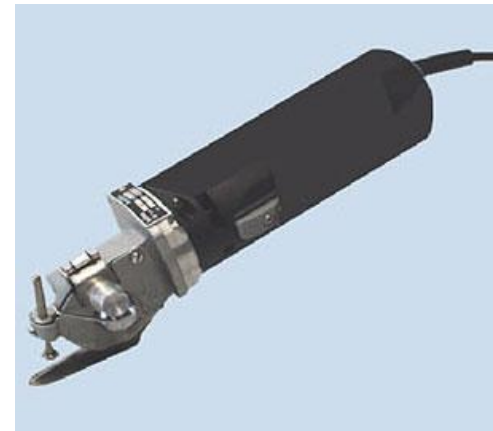
(5)

Konvenční metody oddělování

1. Stříhání

- B. Elektrické

- mají jednu část pevnou (spodní čelist) a druhá kmitá (vrchní čelist)
- elektromotor umístěný v rukojeti
- posun nůžek je ruční, oddělení 3 až 5 listů podle nálože



Konvenční metody oddělování

2. Vykrajování

- původní způsob oddělování
- pracuje se s oděvními materiály nepravidelných tvarů, pro větší materiálovou úsporu
- **dispozici vykrajovací nože, tzv. knejpy**
- jsou to velkoplošné ruční nože, které mají ostří upraveno tak, aby umožňovalo vykrojení oděvního materiálu
- **kůže, koženky, usně, silně impregnované textilie**

krájecí nůž-knejp



Konvenční metody oddělování

3. Řezání

- nejpoužívanější metodou v hromadné výrobě
- Z hlediska konstrukce to mohou být stroje:
 - **přenosné** - mají ruční obsluhu a proto se nazývají také ruční řezací stroje
 - **stacionární**
 - **pojízdné**
- k oddělování se používají:
 - **řezací stroje s nožem přímým**
 - **řezací stroje s nožem kruhovým**
 - **řezací stroje s nožem pásovým (pásová pila)**
 - **řezací automaty - Cutter**

Přenosné řezací stroje

- pro rozdělování nálože
- řezání méně složitých oděvních dílů
- technika řezání je založená na principu vedení stroje rukou obsluhy po čarách předkreslené polohy
- pohybuje se stroj a řezaná vrstva oděvního materiálu leží na místě
- rozdělení:
 - A. přenosné řezací stroje s nožem přímým**
 - B. přenosné řezací stroje nožem kruhovým**

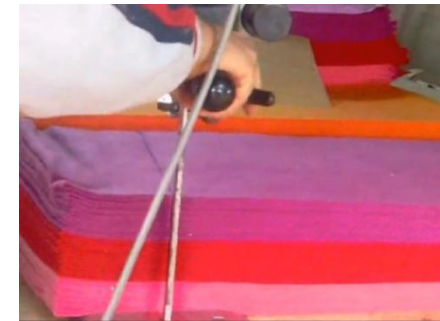


A) Řezací stroj s nožem přímým

- nůž je vertikální k základové desce a koná pohyb přímočarý vratný
- rychlost řezacího nože je proměnná a závisí na úhlu pootočení kliky

použití:

- pro detailní výřez součástí
- umožňují řezání v ostrých úhlech
- N: pomalejší chod a značné vibrace způsobené oscilací nože



B) Řezací stroj s nožem kruhovým

- rotace nože odstraňuje vibrace
- je zde zařízení na přidržování vrstvy materiálu
- nůž prochází základovou deskou a proti němu je nastaven protinůž
- použití:
 - pro hrubé oddělování,
 - pro dlouhé rovné úseky, ne ostré úhly
 - vyšší rychlosti
 - zmenšená přehlednost řezu, tzv. „nedořezávání“ - hrozí „podřezání“ nálože

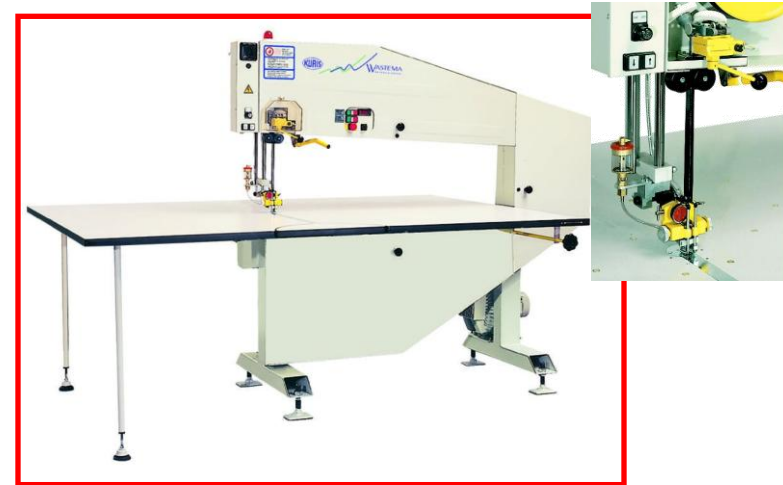


Stacionární řezací stroje

- technika se od řezání ručními řezacími stroji liší
- nůž je na místě a proti němu obsluha vede vrstvu oděvního materiálu
- nejpoužívanější stroje pro řezání:
 - **řezací stroj s nožem pásovým – pásová pila**
- rozdělení pásových řezacích strojů podle roviny řezu:
 - **vertikální** – pro přesné vyřezávání složitých stříhovových součástí
 - v bočním postavení (pro běžné materiály)
 - čelním postavení (pro speciální textilie)
 - **horizontální** – výjimečně, k řezání plastů

Řezací stroj s nožem pásovým

- nepřenosné řezací stroje
- použití řezného elementu - ocelový pásový nůž nebo pila
- v místě řezu prochází vertikálně, shora dolů
- řezy v ostrých úhlech, s dostatečnou přesností výřezu, v dostatečných vrstvách podle tloušťky oděvních materiálů
- detailní oddělování z kusů nahrubo oddělených ručním řezacím strojem

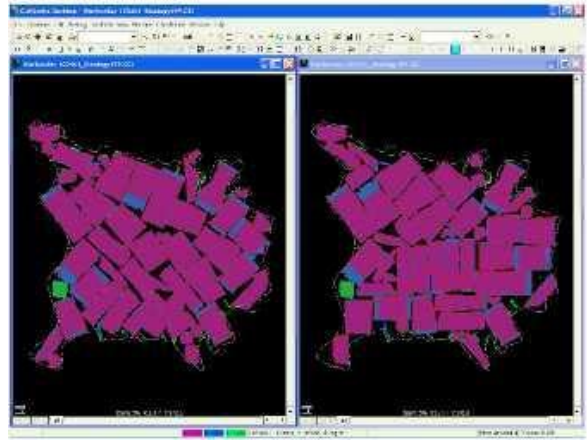
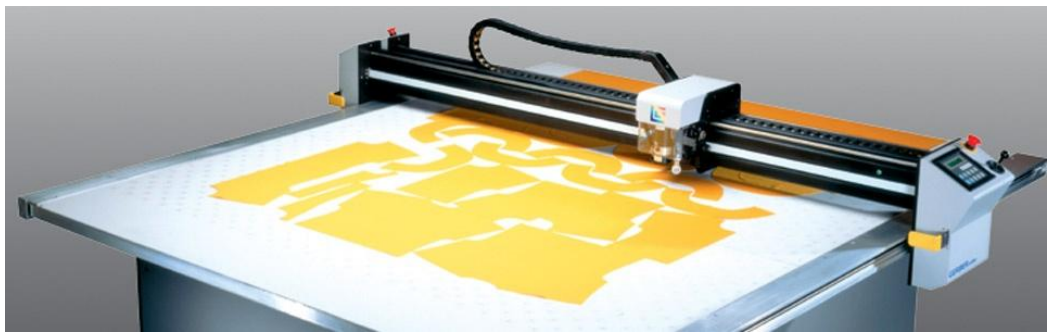


Řezací automaty - Cutter

- počítač je napojen na automatizovanou vyřezávací hlavu, která vyřeže danou stříhovou polohu
- součástí je vakuový systém, který stlačuje materiál a zabraňuje tak posunutí jednotlivých vrstev nálože - navrstvený materiál se překryje speciální fólií, z pod které se vysaje vzduch
- cuttery
 - vícevrstvé
 - jednovrstvé - příprava prototypu, vzorků, omezené série výrobků
 - na usně - skenování usní, automatické a manuální polohování, řezání a souhrnná výrobní, data pro každou řezanou useň.
- vyřezání probíhá např.
 - za pomoci vertikálního kmitajícího nože, který se pohybuje po umělohmotných ostnech – voštinách, které jsou umístěny na povrchu pracovního stolu spolu s náloží materiálu
 - kruhového nože



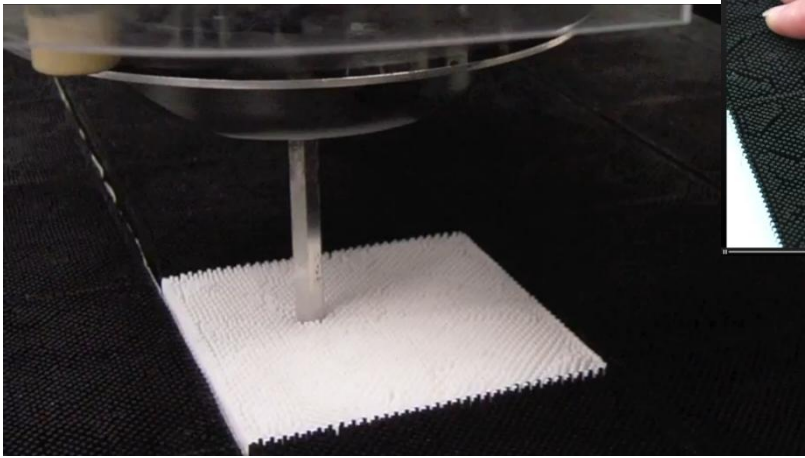
<http://www.youtube.com/user/GerberTechVideo?v=mPwR7FHcnPI&lr=1>



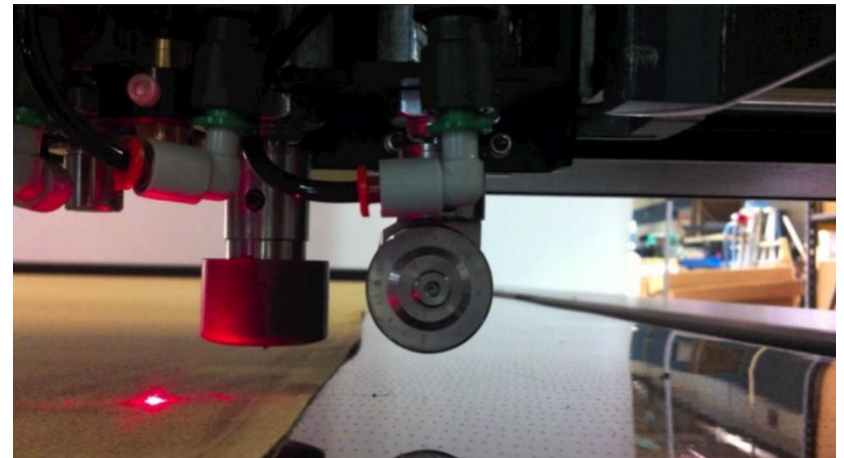
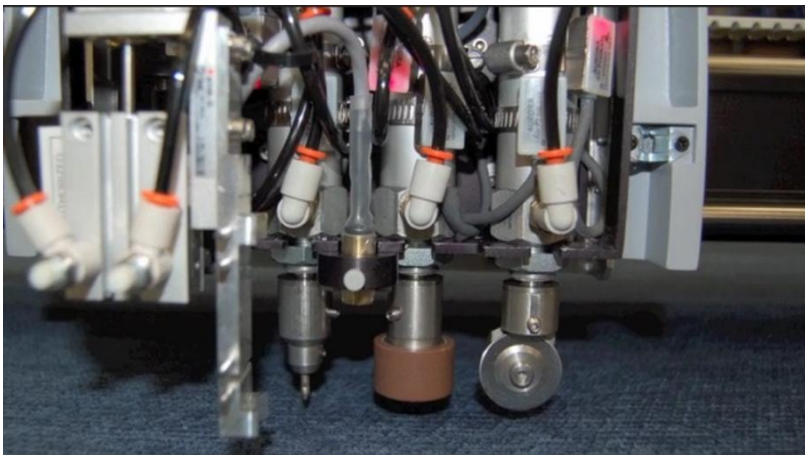
<http://www.youtube.com/user/GerberTech>
Video?v=mPwR7FHcnPI&lr=1

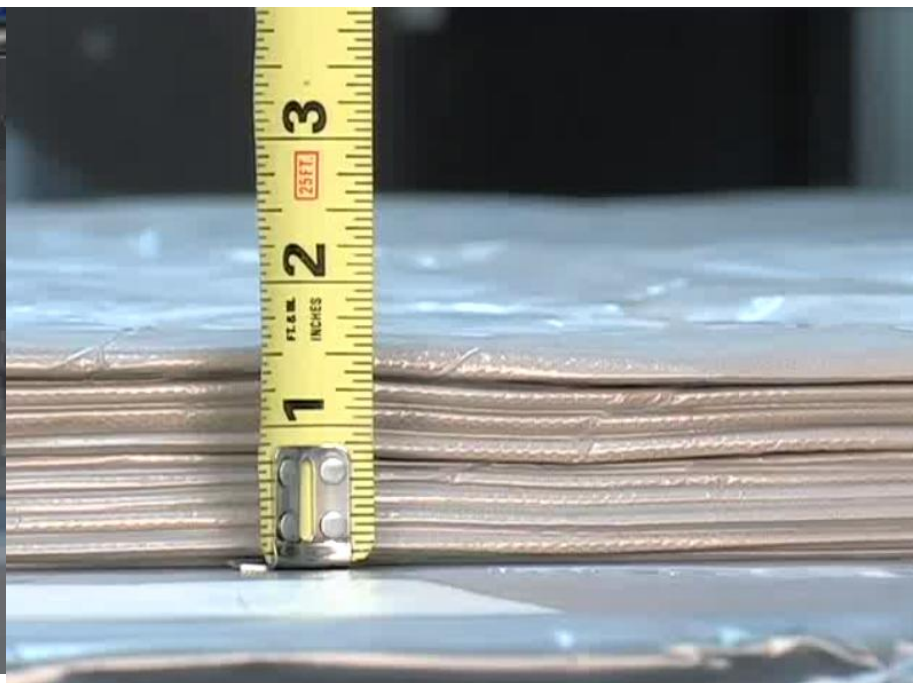
<http://www.gerbertechnology.com/en-us/solutions/apparelretail/cutting/highply/gerbercutterz7.aspx>

vertikální kmitající nůž, který se pohybuje po umělohmotných ostnech



Řezací plocha GERBER BRISTLE SQUARE® umožňuje proniknutí nože bez poškození.





Konvenční metody oddělování

4. Vysekávání

- nenašlo doposud velké uplatnění v průmyslové oděvní výrobě
- zajišťuje absolutní přesnost oděvního dílu
- uplatňuje se především u velkosériové výroby při stejném tvaru výrobku
- stříhové součásti košil (límce, manžety), dámského elastického prádla, součásti podprsenek
- vysekávání vycpávek, potítek nebo nárameníků
- k vysekávání se používají **tvarované nože-raznice** (nákladná výroba, pro každý tvar a velikost dílu potřebujeme jiný druh raznic)
 - kované raznice - pro vysekávání jednotlivých stříhových součástí
 - tvarované raznice - pro vysekávání celých stříhových položeni

Raznice

- ostří raznice vzniklé zkosením stěn (velikost zkosení, resp. úhel řezu bývá v rozmezí od 50° do 25°)
- podložka bývá ze dřeva, pryže nebo plastu
 - 1. fáze - raznice nejprve stlačují vrstvený materiál do určité meze
 - potom nastává vlastní vysekávání – 2. fáze
 - hloubka h' , tj. místo, kde začíná vysekávání a končí stlačování
- závisí na:
 - druhu a tvaru raznice,
 - fyzikálních vlastnostech vrstveného materiálu

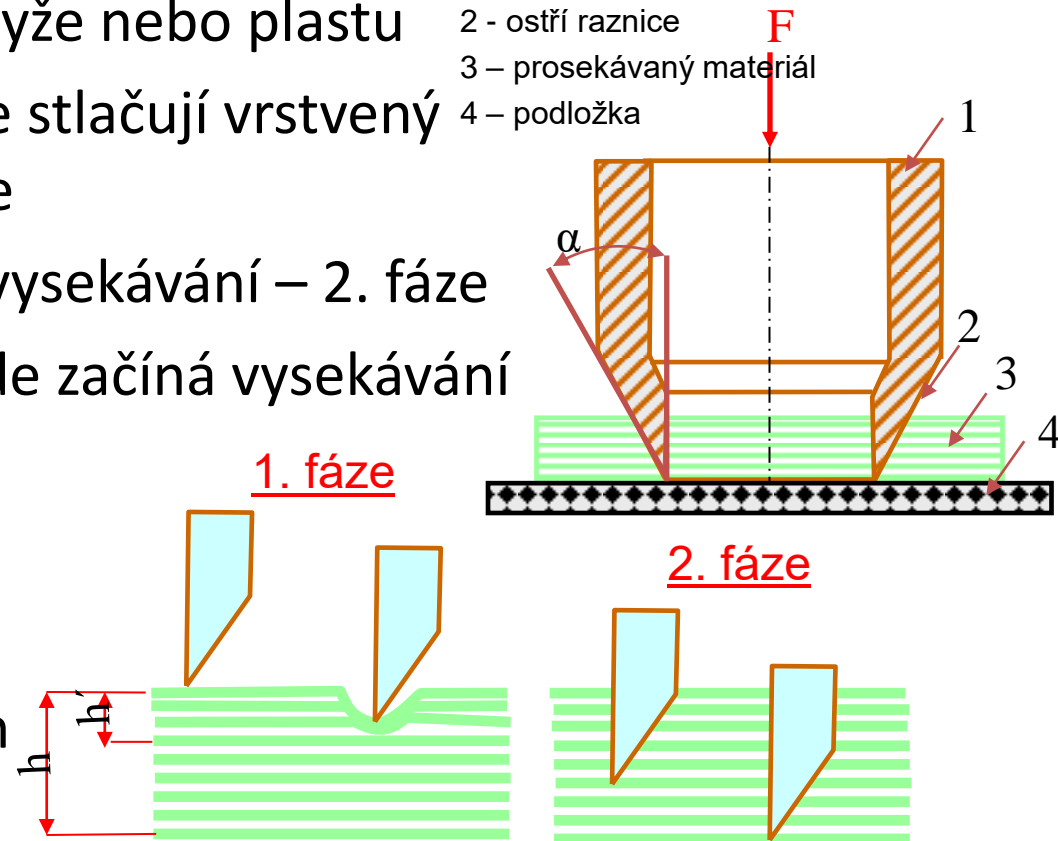
Raznice:

1 - raznice

2 - ostří raznice

3 - prosekávaný materiál

4 - podložka

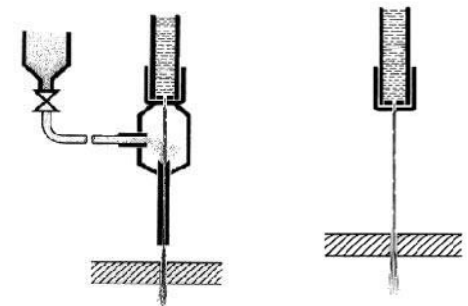
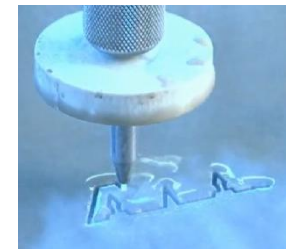
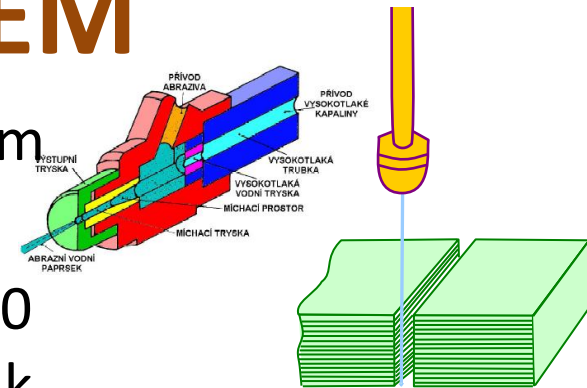


Nekonvenční metody oddělování

**NETRADIČNÍ METODY ODDĚLOVÁNÍ
VODNÍM PAPRSKEM, LASEREM,
ULTRAZVUKEM, ELEKTRICKOU JISKROU,
PLAZMOU**

VODNÍM PAPERSEM

- stlačení vody na co nejvyšší tlak ve speciálním vysokotlakém čerpadle
- pracovní tlak vody se pohybuje v rozmezí 500 - 4000 bar (50- 400 MPa), samotný řezací tlak vychází z vysokotlakého čerpadla, které vhání vodu pod tlakem do řezací hlavy, kde se pomocí abrazivní trysky usměrňuje v paprsek o průměru cca 0,15 - 2 mm.
- keramika, sklo, nerezová ocel, 3D řezání plechu, žula, dřevo, laminát, koberce, koberce, filc a jiné textilie, kůži, koženku, pryž, libovolné těsnící materiály, kompozity, sandwiche)



Ultrazvukem

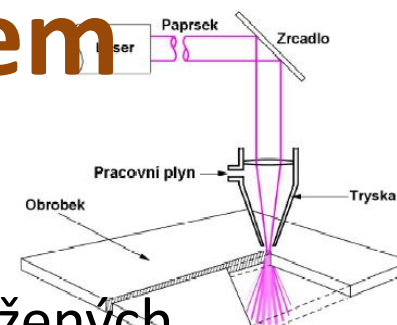


- řezání termoplastických materiálů, použití:
 - speciálního **nožového zakončení sonotrody**
 - nebo v použití **řezacího kolečka jako protikus ploché sonotrody**
- vhodnou konstrukcí sonotrody a řezacího kolečka (vrcholový úhel břitu) můžeme vhodný textilní materiál zároveň svařovat i řezat
- aplikaci velmi vysoké ultrazvukové energie v místě kontaktu ostrého zakončení sonotrody nebo řezného kolečka s řezaným materiálem - dochází pak k mechanickému oddělení řezaného materiálu
- lze eliminovat třepení okrajů, eliminovat spáleniny ve tkanině, odstranit uvolňování toxických zplodin, odstranit čekací dobu pro zahřívání stroje, zkrátit výrobní dobu, snížit spotřebu energie
- pracovat bez obrubovacích švů, spojovat dvě tkaniny, textilie nebo filmy, zároveň řezat a svařovat syntetické tkaniny, proříznutí dírky, oříznutí lemovky, zipu na potřebnou délku



Řezání laserovým paprskem

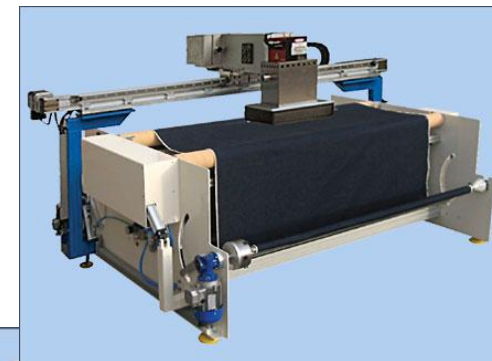
- optické soustředění světelného paprsku do jednoho bodu a jeho přeměna v tepelnou energii
- vysoká teplota – problém oddělování vyšší vrstvy naložených materiálů - použití speciálního zařízení pro oddělování textilních vrstev proti ztavení krajů listů
- řezání: kovů, hliníku, oceli,
- řezání papíru – stříhové šablony,
- gravírování: dřevo, sklo, tužky, textilie
- mostové laserové zařízení určené k montáži na vyšívací stroje
 - řezání a gravírování hotových výrobků, rozešitých dílů a nášivek na plocho přímo na vyšívacím stroji nebo na samostatném testovacím stole, plotru a roleru.



Mostové laserové zařízení



Řezání a gravírování materiálu na stole ploteru.





➔ Standardní výšivka na plocho
Vyšivací Stroj: TFMX-IIC 1506
Laserový Stroj: Laserový most SEIT SL-4



➔ Výšivka s dvěma aplikacemi (zelená Alkantara + Srdíčka). Po vyšití vyříznuté jako nášivka, nápis gravírován laserem.



➔ Po vyšití jsou pomeranče a lístek oříznuty laserem jako aplikace. Laserem jsou vytvořeny i dírký v pomerančích. Jako materiál pro aplikaci byla použita oranžová plst

➔ Textilie s kovovými oky a aplikace písmen z bavlny. Bavlny je po přišíání na vyšivacím stroji vyřezána laserem a vzniknou aplikovaná písmena.



➔ Gravírování laserem - materiál Alkantara



➔ Vyřezání vytkávaných etiket
Laserový most SEIT
SL-4 + ploter pod
mostem



➔ Kombinace aplikace, výšivky a gravírování
na džínovině. Hnědé pozadí je
vygravírováno laserem před vyšíváním a
příváním aplikace.



➔ Výšivka s dvěma aplikacemi na džínovinu. Jednotlivé
aplikace jsou přišívány metalizovanou nití. Vyříznutí
aplikace je provedeno až po přišití.

Literatura

1. ZOUHAROVÁ, J., Výroba oděvů I, II, Liberec, TUL 2004
2. HASS, V., Oděvní stroje a zařízení I, II, Praha Informatorium 2000
3. HASS, V. Oděvní stroje a zařízení I,II. Praha Informatorium, 2000.
4. MOTEJL, V., TEPŘÍK, O. Šicí stroje v oděvní výrobě. SNTL Praha, 1974.
5. Eberle, H., Hornberger, M., Kupke, R., Moll, A., Hermeling, H., Kilgus, R., Menzer, D., Ring, W. Clothing Technology ... from fibre to fashion. Verlag Europa-Lehrmittel. 2008. ISBN 978-3-8085-6225-3
6. <http://www.ultratech.cz/rezani-ultrazvukem/>
7. <http://www.tama-bohemia.cz/cs/Laserovéstroje/Ukázkyapříklady>
8. <http://www.pridal.cz/?pg=9>
9. Prospekty firem.

