

Nové možnosti rozvoje vzdělávání na Technické univerzitě v Liberci

Specifický cíl A2: Rozvoj v oblasti distanční výuky, online výuky a blended learning

NPO_TUL_MSMT-16598/2022



Tvorba a vlastnosti délkových textilií

Ing. Petra Jirásková, Ph.D.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Národní
plán
obnovy



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Zajišťování kvality mykaného pramene,
možnosti monitorování práce mykacího
stroje a jeho seřízení s ohledem na
kvalitu mykaného pramene

Hlavní části víčkového mykacího stroje

- ✓ vločkový zásobník
- ✓ podávací ústrojí
- ✓ rozvolňovací ústrojí
- ✓ tambur
- ✓ víčka (pohyblivá, stacionární)
- ✓ snímací válec
- ✓ válce pro snímání pavučiny
- ✓ zhušťovač
- ✓ kalandrovací válce
- ✓ odváděcí válce
- ✓ ústrojí pro ukládání pramen do konve
- ✓ automatická výměna konve
- ✓ systém odsávání a odvádění nečistot
- ✓ regulace nestejnoměrnosti

Další části mykacího stroje:

- ✓ průtahové ústrojí (přídavná průtahová hlava)
- ✓ automatický vyrovnavač nestejnoměrnosti

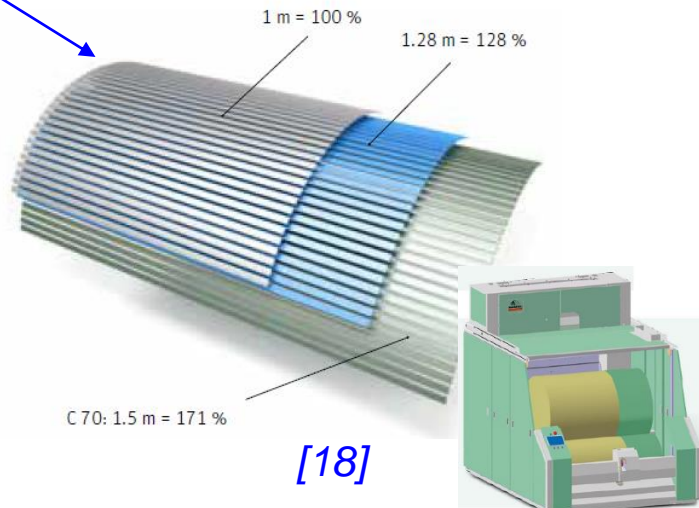
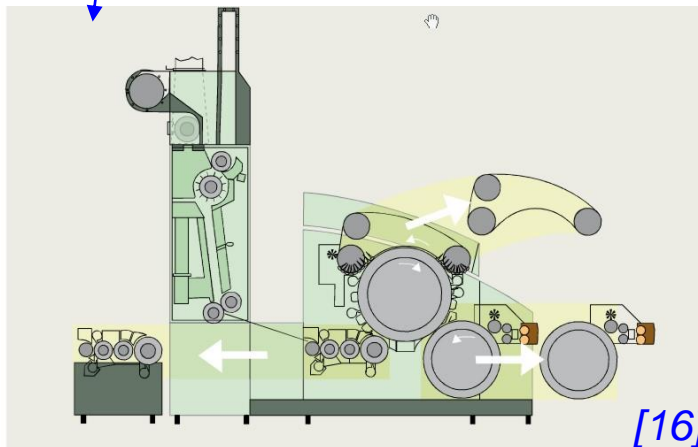
MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ



Víčkový mykací stroj
+ detaily [16], [17]

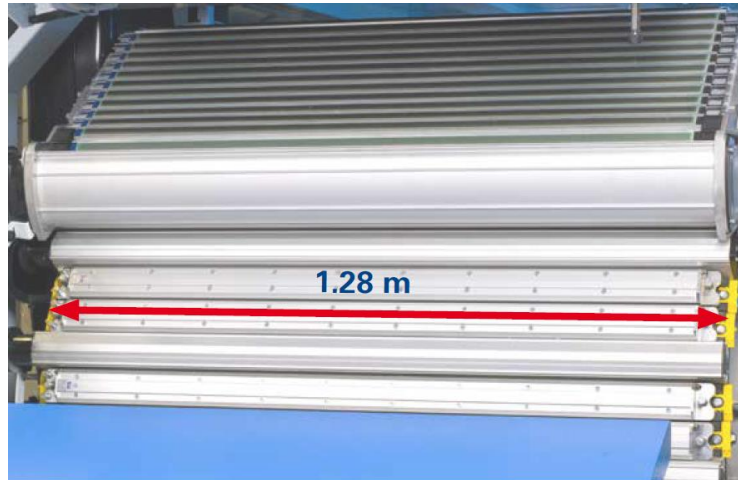
KONCEPCE MYKACÍCH STROJŮ – VÍČKOVÝCH

- modulární koncepce – výměna celých bloků, ne jednotlivé válce
- integrovaný vločkový zásobník do MS – odváděcí válec vločkového zásobníku je současně podávacím válcem mykacího stroje
- integrované průtahové ústrojí – lze následně vynechat 1 pasáž posukovacích strojů, lze – vlastní regulace nestejnomyčnosti (Rieter)
- vyrovnavač nestejnomyčnosti: vločkový zásobník – pramen
- zvětšená mykací plocha – větší šířka stroje (1,28 m / 1,5 m)
- prodloužená mykací zóna – výše usazený tambur – větší prostor pro stacionární víčka
- zdokonalený rozvolňovací uzel – mykací segment, odvádění nečistot

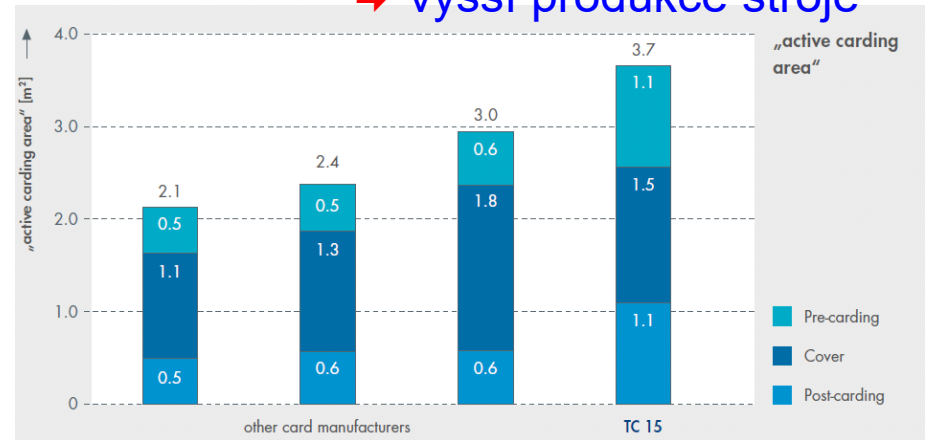


MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

Větší mykací plocha – větší šířka mykacího stroje 1m ➔ 1,28 / 1,5 m



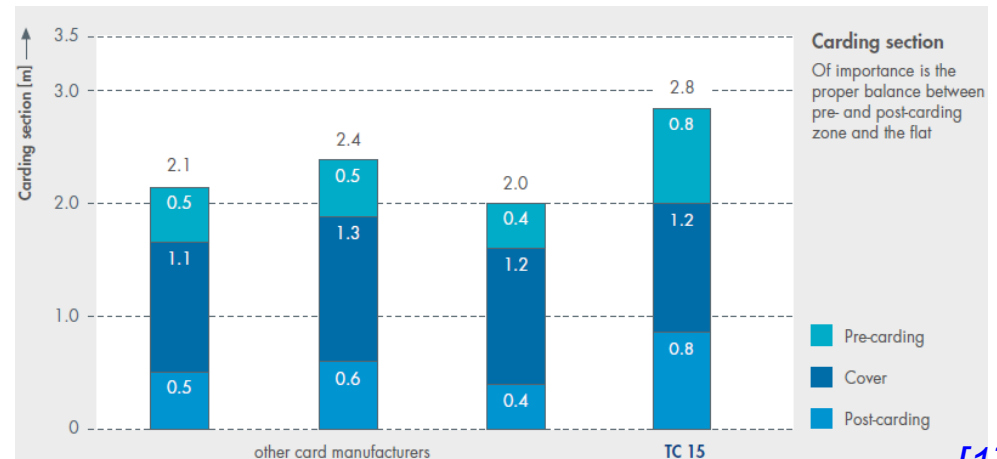
➔ vyšší produkce stroje



[17]

Prodloužená mykací zóna – vyšší umístění tamburu – prodloužení zóny stacionárních víček (před a za hlavní mykací zónou = pohyblivá víčka)

➔ lepší propracování a ojednocení vláken, vyšší čistota vlákenné suroviny



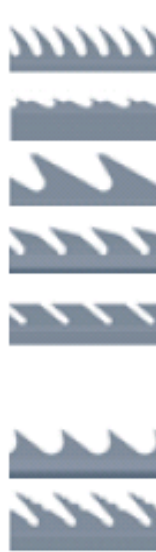
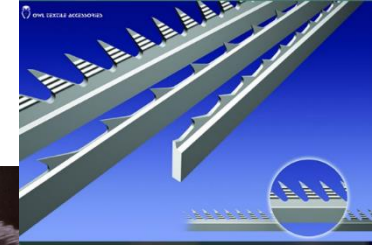
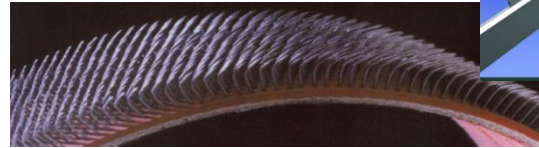
[17]

Opakování

➔ **MYKACÍ POVLAKY**

Druhy povlaků používaných na mykacích strojích

- drátkové (elestické)
- polotuhé
- celokovové (pilkové) – tuhé povlaky



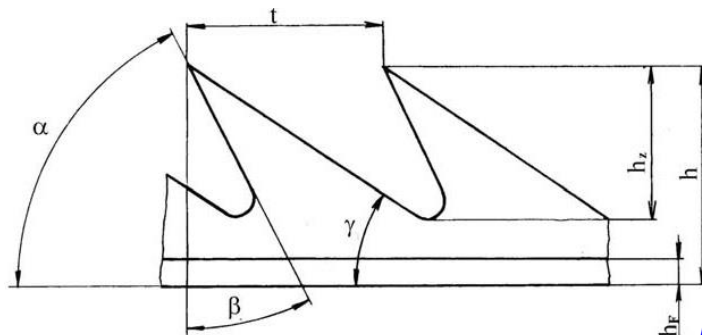
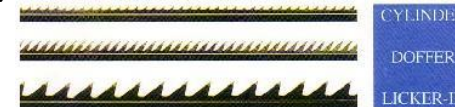
Parametry mykacích povlaků (důležité pro zajištění správné funkce):

- ✓ sklon zubů (resp. drátků) povlaku – pracovní úhel
- ✓ hustota – tj. počet hrotů na 100 mm²
- ✓ výška povlaku (zubu)
- ✓ vzdálenost mezi jednotlivými povlaky – tzv. usazení (0,01 – 0,1) mm
- ✓ pro každý válec MS – jiné parametry – závisí i na druhu vláken
- ✓ povlaky musí být vyrobeny z vysoce kvalitní oceli



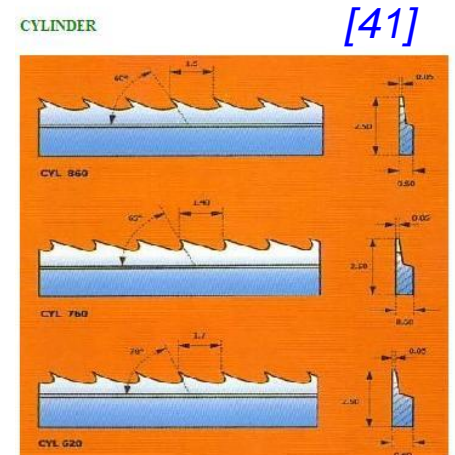
vysoké namáhání ➔ opotřebení ➔ životnost

➔ povlaky se musí udržovat – čistit, brousit



[3]

- α ... úhel pracovní hrany zubu*
- h ... výška povlaku*
- β ... prsní úhel (+ nebo -)*
- h_z ... výška zubu*
- γ ... hřbetový úhel*
- h_F ... výška patky*
- t ... rozteč zubů*



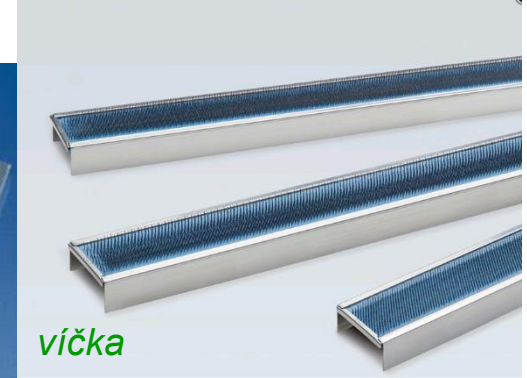
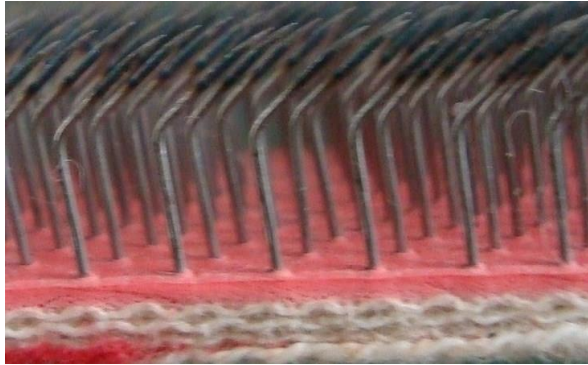
[41]

VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

Opakování

➔ MYKACÍ POVLAKY

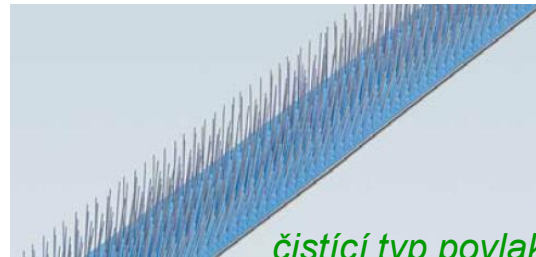
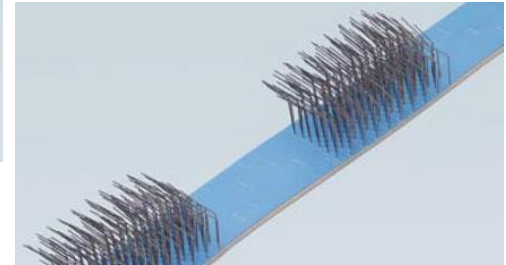
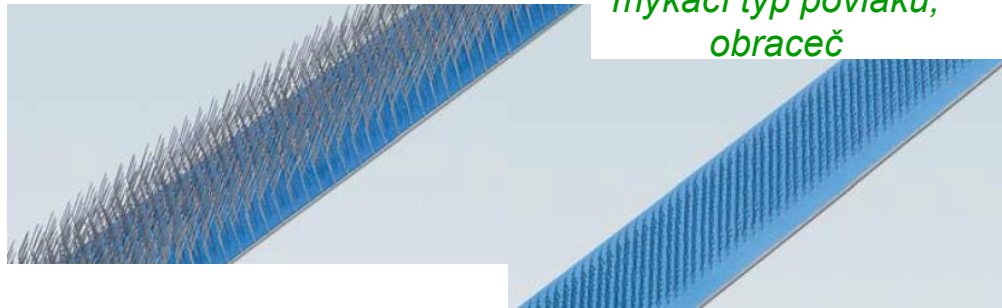
drátkové – víčka, čistící válce, kartáče, obraceče



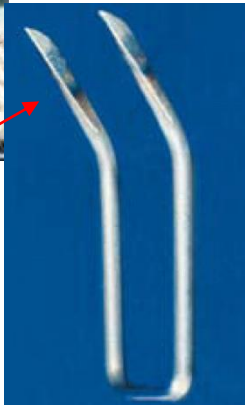
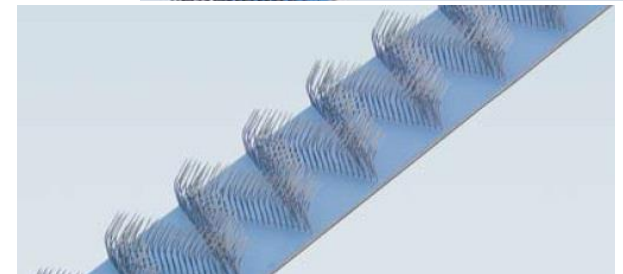
víčka

*mykací typ povlaku,
obraceč*

*válce pro čištění víček,
kartáčové válce*



*čistící typ povlaku,
čistící válce*



*špičky povlaků
jsou zakaleny*

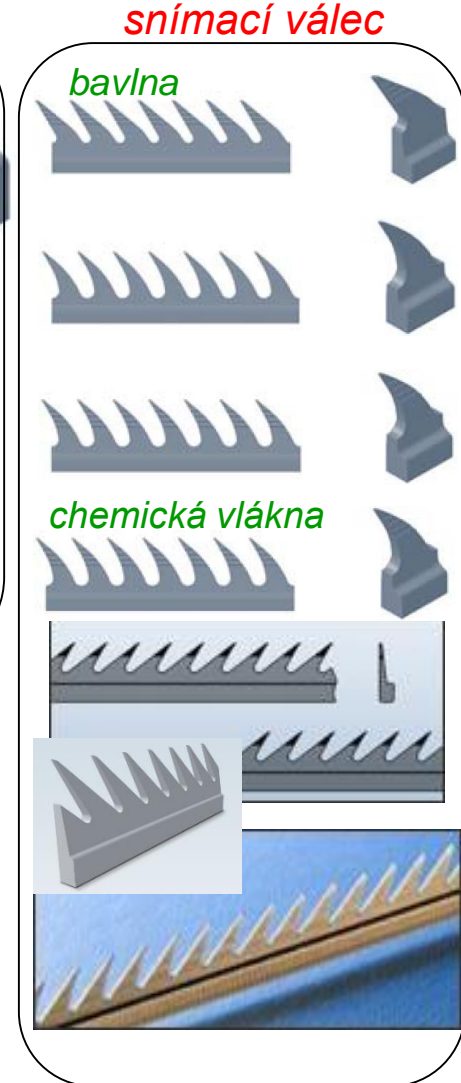
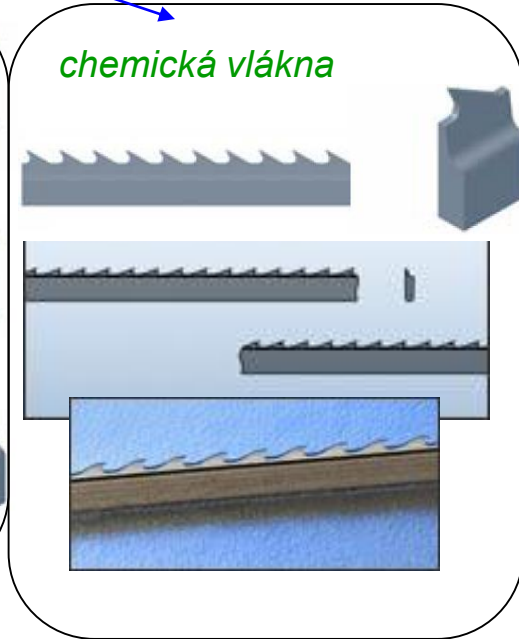
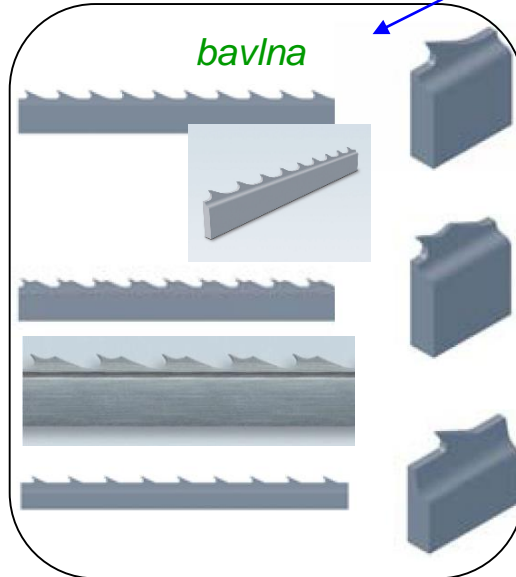
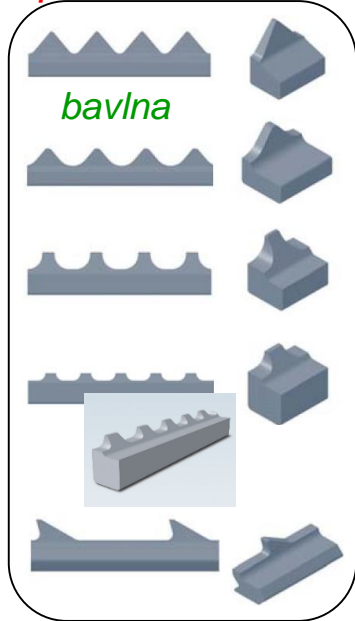
VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

Opakování

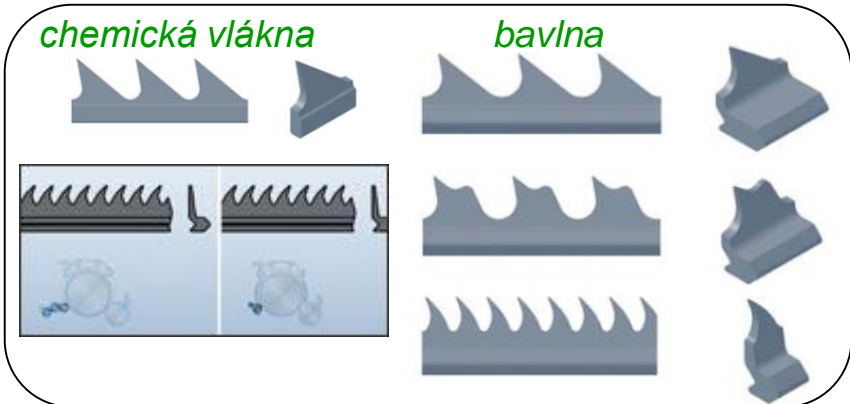
➔ MYKACÍ POVLAKY

celokovové (pilkové)

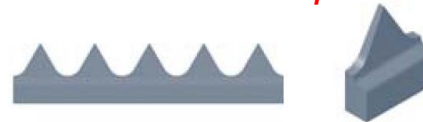
podávací váleček



rozvolňovací váleček



snímací (sčesávací) váleček – snímání pavučiny



VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

➔ MYKACÍ POVLAKY celokovové (pilkové)

Speciální pilkové povlaky

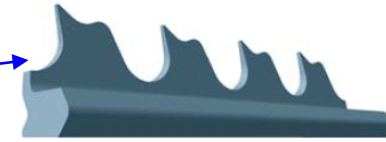
- camel – rozvolňovací válec, tambur
- ✓ lepší vedení vláken po povrchu povlaku ➔ lepší odstraňování nopků, účinnější vylučování krátkých vláken, mrtvých a nezralých vláken
- ✓ šetrné vůči vláknům (nižší poškození vláken)
- ✓ lepší přechod vláken na snímač
- ✓ lze je přebušovat
- ✓ mykaná, česaná technologie

➤ pilkový povlak pro víčka

- ✓ zpracování – chemická vlákna, regenerovaná vlákna, směsi bavlny
- ✓ konstruovány pro vyšší zátěž a namáhání povlaku
- ✓ dlouhá životnost

Profil patky – zachycení pilkových povlaků

- ✓ povlak vinutý do drážky
- ✓ patka se zámkem



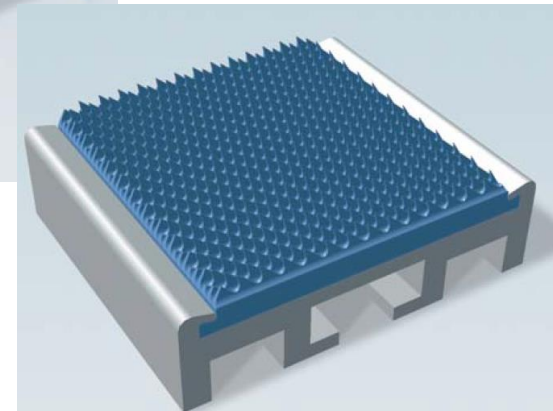
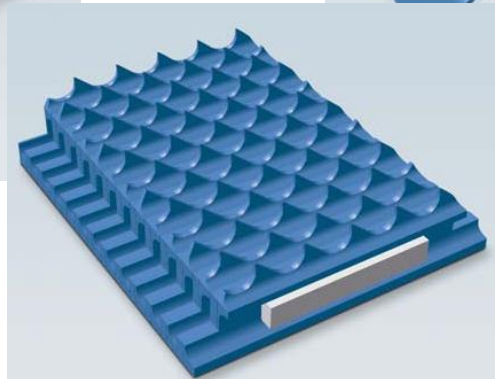
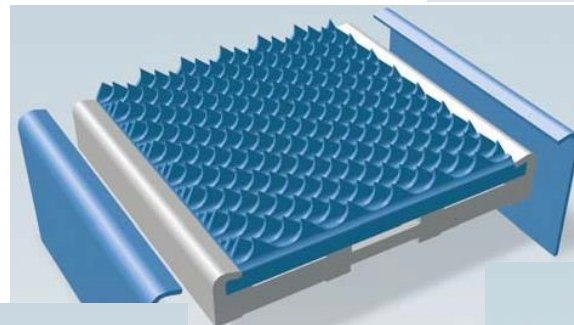
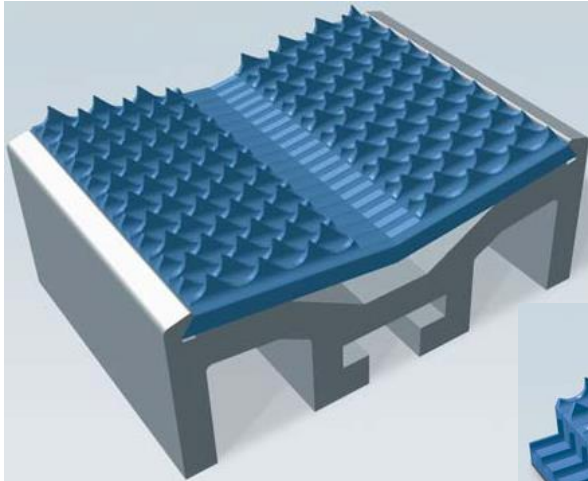
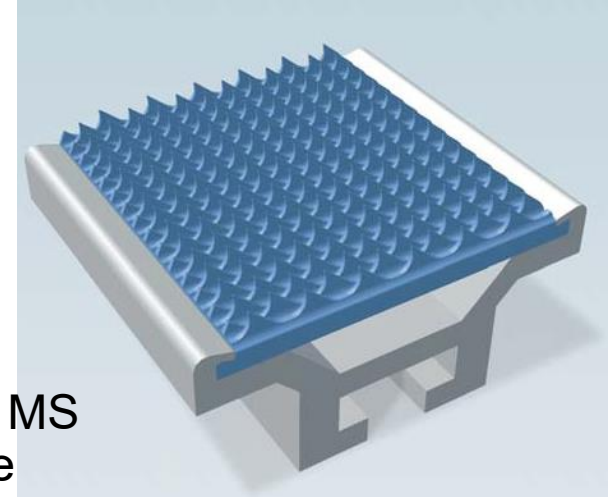
VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

➡ MYKACÍ POVLAKY

polotuhé povlaky – segmenty

➤ stacionární víčka – chemická vlákna

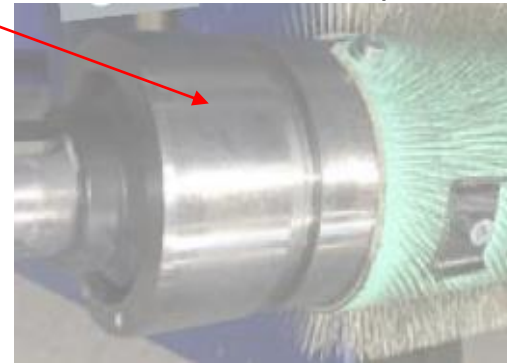
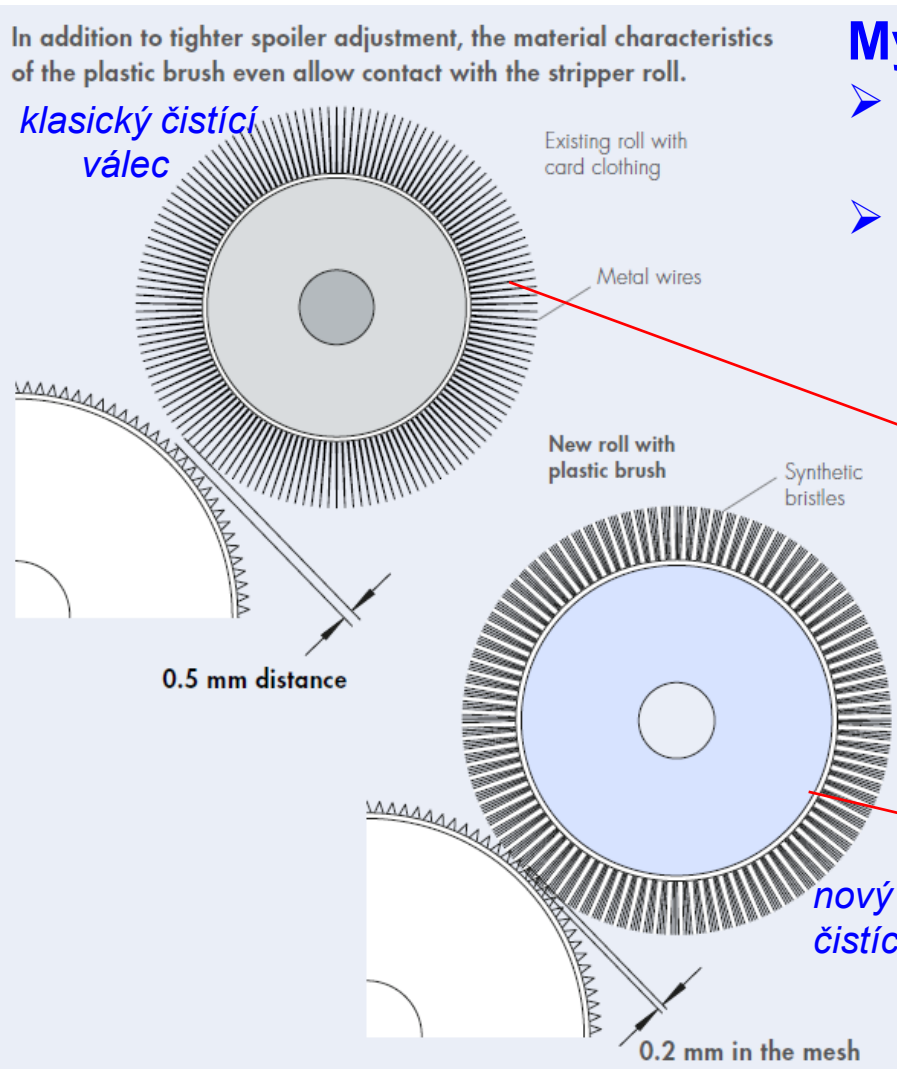
- ✓ vyrobeny ze slitiny ocelí – vysoká odolnost, nízké opotřebení
- ✓ jednoduché použití – aplikace
- použití:
 - ✓ stacionární víčka na mykacím stroji
 - ✓ mykací segmenty rozvolňovacího válce a snímače na MS
 - ✓ mykací segmenty čechracích bubnů v čistírenské lince



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

Mykací povlaky – čištění (Trützschler) [17]

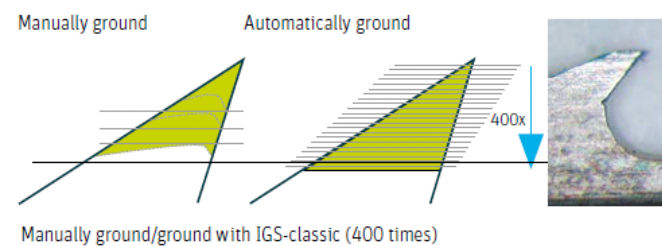
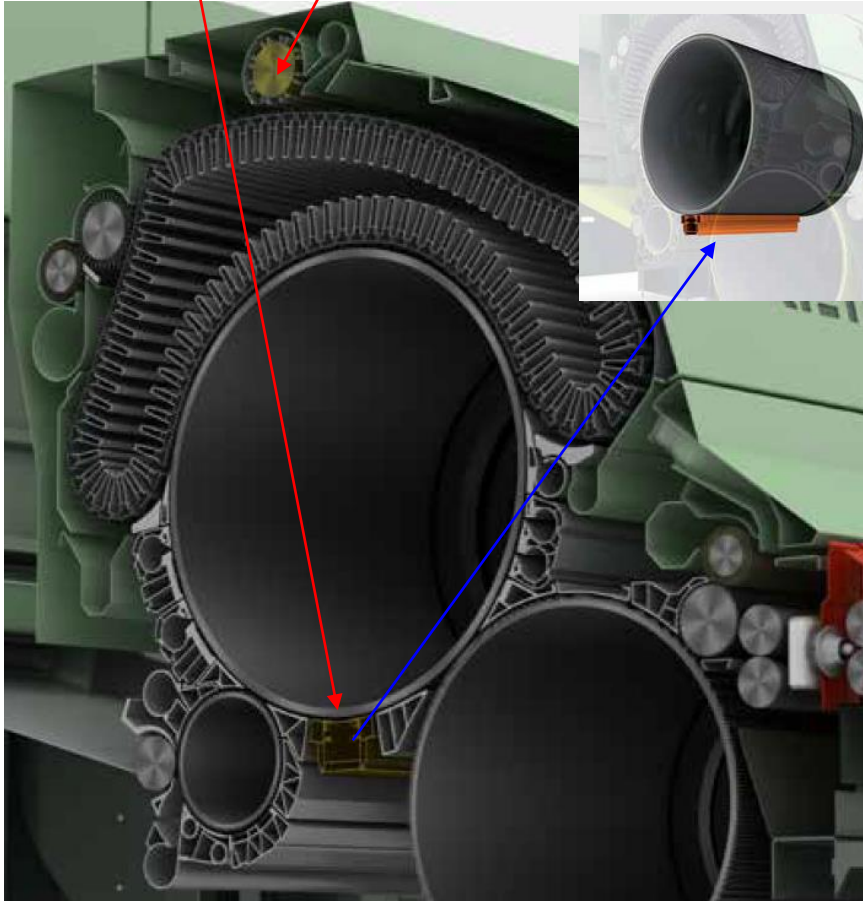
- klasický čistící válec – drátkový mykací povlak (dlouhé pružné drátky)
- nový typ povlaku – umělé štětiny (žíně)
 - ✓ vyšší čistící efekt → vyšší kvalita mykání – ojednocení vláken, čistota pavučiny
 - ✓ menší usazení (bližší prisazení k válci)



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

System broušení povlaků (system IGS – Rieter)

- ✓ integrovaný systém permanentního přibrušování mykacích povlaků tamburu a víček – pomocí kartáče / kartáčový válec při každé otáčce tamburu / víček
- ✓ vyšší životnost povlaků, snížení opotřebení → vyšší kvalita mykání

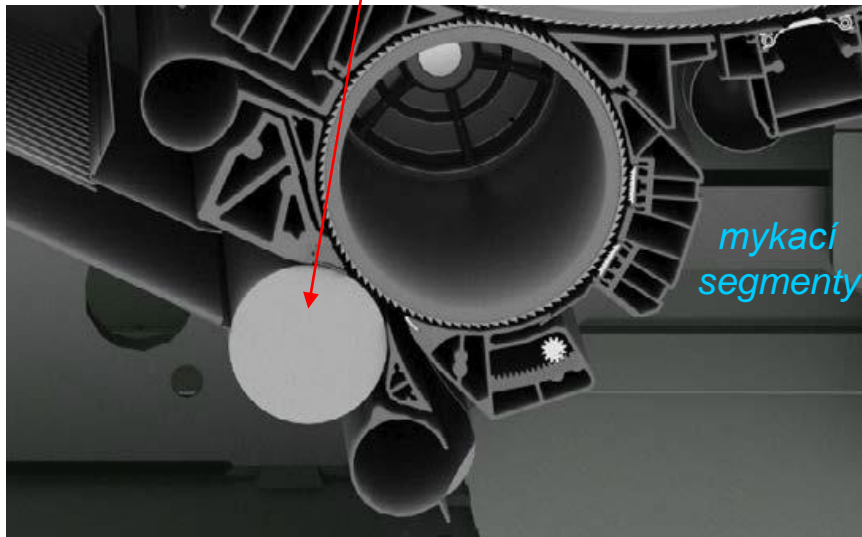


Clothings after 240 tons of production, with IGS-top (left), without (right)

MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

Detekce – kovové části, tvrdé příměsi (Rieter)

- ✓ detekce kovových částí, nebo kovových a tvrdých částí v předkládaném rounu
- ✓ detekce u podávacího válce ➔ ochrana pracovních částí, povlaků před poškozením
- ✓ pokud detekována kovová část (i velmi malá) – zastavení stroje
- ✓ spolehlivý, bezpečný chod stroje



přiváděné rouno



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

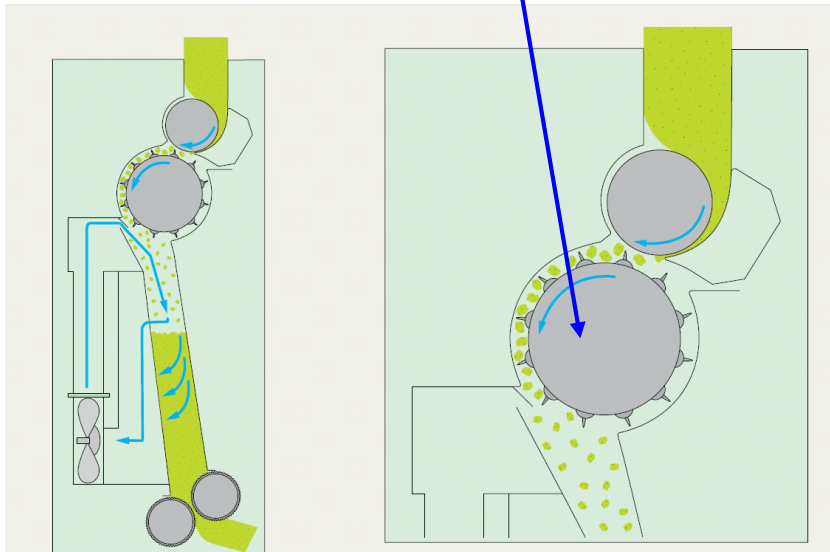
➔ VLOČKOVÝ ZÁSOBNÍK

➤ stejnóměrnost předkládaného rouna

- ✓ dodržení konstantního tlaku vlákenné vrstvy ve vločkovém zásobníku
- ✓ dodržení konstantní výšky vrstvy v zásobní komoře

➤ rozvolňování vloček

- ✓ integrovaný rozvolňovací válec ➔ pozitivní vliv na rozvolňování (rozvolňovací uzel) a následné ojednocování ➔ předcházení vzniku nopků



-
- 1 ... zásobní šachta
 - 2 ... odsávání vzduchu
 - 3 ... podávací válec (propojený s podávacím válcem mykacího stroje)
 - 4 ... plech – zajištění přítlaku
 - 5 ... rozvolňovací válec – jemný povlak
 - 6 ... uzavřená cirkulace vzduchu – ventilátor
 - 7 ... samočistící hřeben – odsávání vzduchu
 - 8 ... flexibilní podavač SENSOFEED +

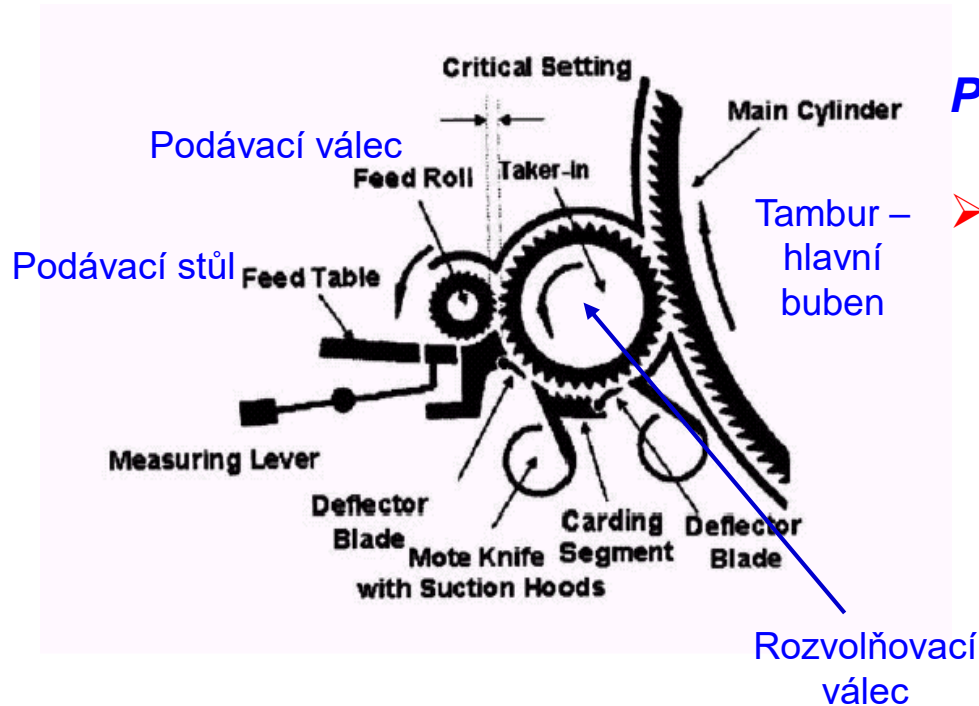
MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➡ PODÁVACÍ ÚSTROJÍ

➤ provedení:

- ✓ pánové podávací ústrojí (klasické provedení) – podávací stůl
- ✓ podávací ústrojí s vrchní deskou (nové provedení)



Pánové podávací ústrojí (klasické provedení):

➤ pánev (ze spodu podávacího válce) – funkce:

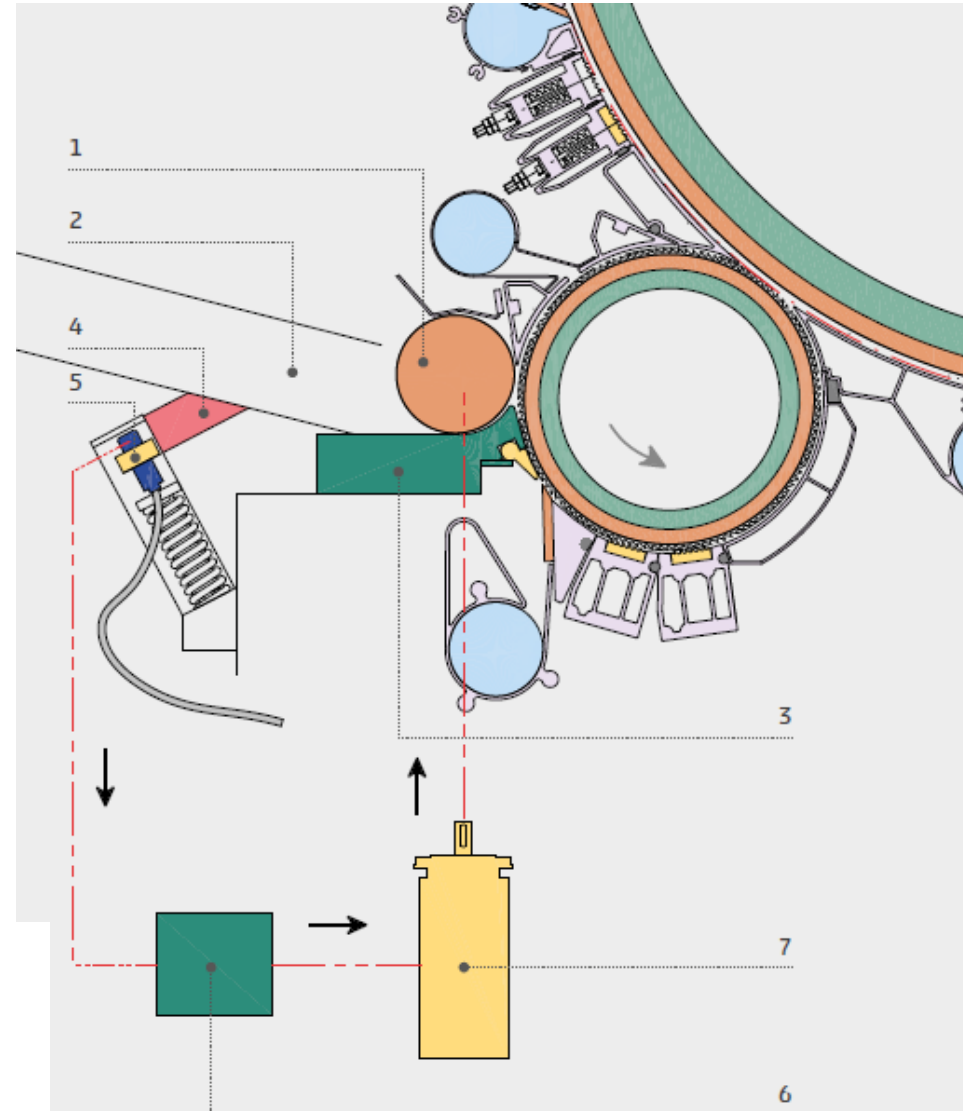
- ✓ vedení rouna
- ✓ výkyvná páka – pánev rozdělena na několik částí – tzv. pedály – mění svoji polohu podle tloušťky vlákenné vrstvy, pedály spojeny táhly – "průměrování" pozic ➡ změna rychlosti podávání (regulace nestejnomyěrnosti vlákenné vrstvy)

MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

MONITOROVÁNÍ PRÁCE MYKACÍHO STROJE

- ➔ **Regulace podávání (Marzoli)**
- typ podávacího ústrojí – pánvové
- vyrovnavač nestejnoměrnosti tloušťky podávaného rouna na krátkých až středních délkách
- ✓ měření tloušťky přiváděného rouna (2) – výkyvnou pákou = pánev (4 – lever) – její polohu snímá sensor (5)
- ✓ vyhodnocení signálu (6) ➔ změna rychlosti podávacího válce (1) – pohon podávacího válce – střídavý motor (7)
- ✓ pozn.: 3 – podávací stůl

- 1 Feed roller
- 2 Incoming material
- 3 Feed table
- 4 Lever
- 5 Autoleveler sensor
- 6 Controller
- 7 Feed roller drive (brushless motor)

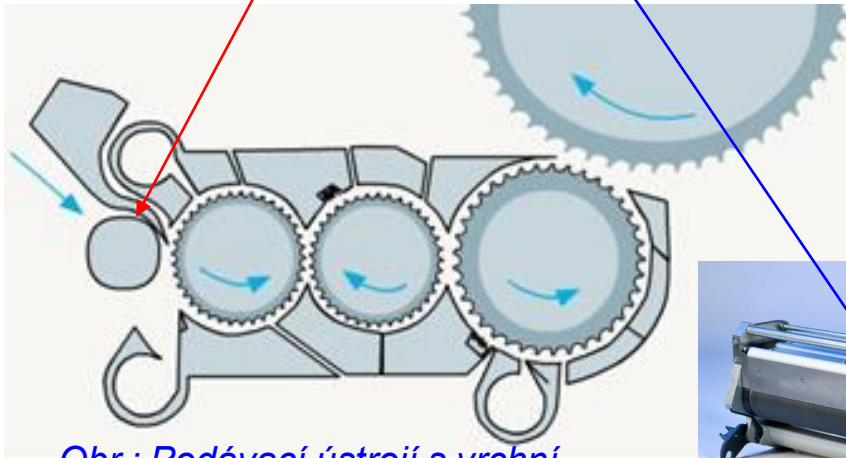


MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➔ **PODÁVACÍ ÚSTROJÍ**

- podávací ústrojí s vrchní přítlačnou deskou (nové provedení)
- ✓ **dělená vrchní přítlačná deska** – rozdělena na 10 pružinových klapek – měření tloušťky přiváděné vrstvy – změna polohy klapek podle tloušťky vrstvy ➔ změna rychlosti podávacího válce
- ✓ **celistvá vrchní přítlačná deska** – z částečně elastického materiálu – silné místo způsobí deformaci desky v příslušném místě (setiny mm) ➔ snímání výkyvů (2 senzory), podle vyhodnocení ➔ vstupní signál pro regulaci nestejnoměrnosti na krátkých úsečkách (změna rychlosti podávacího válce)

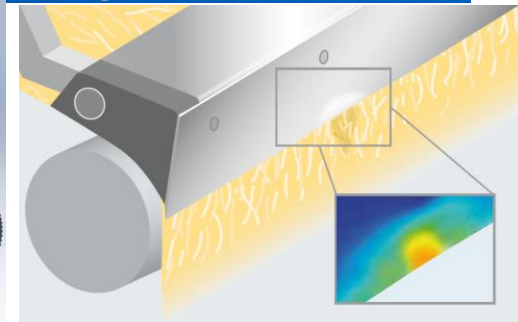
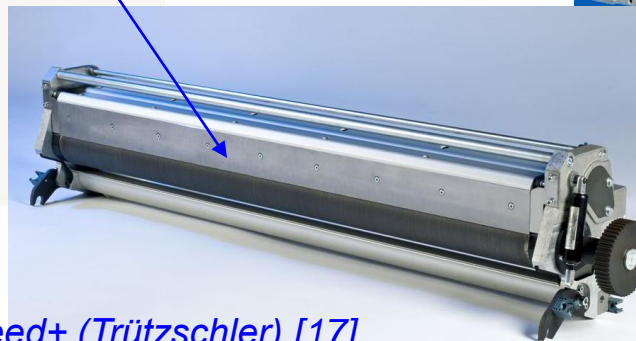
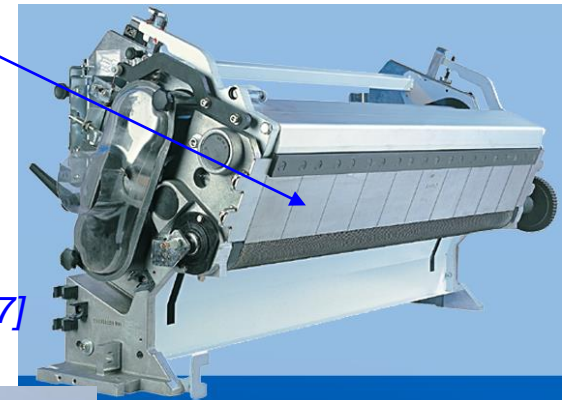


Obr.: Podávací ústrojí s vrchní přítlačnou deskou [16]

[16], [17], [18]

Obr.: Sensofeed+ (Trützschler) [17]

Obr.: Sensofeed (Trützschler) [17]

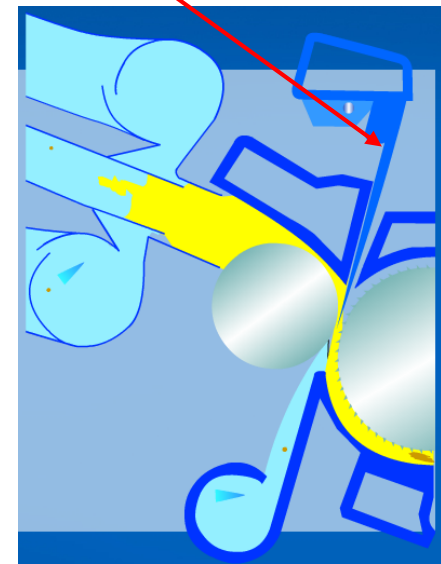
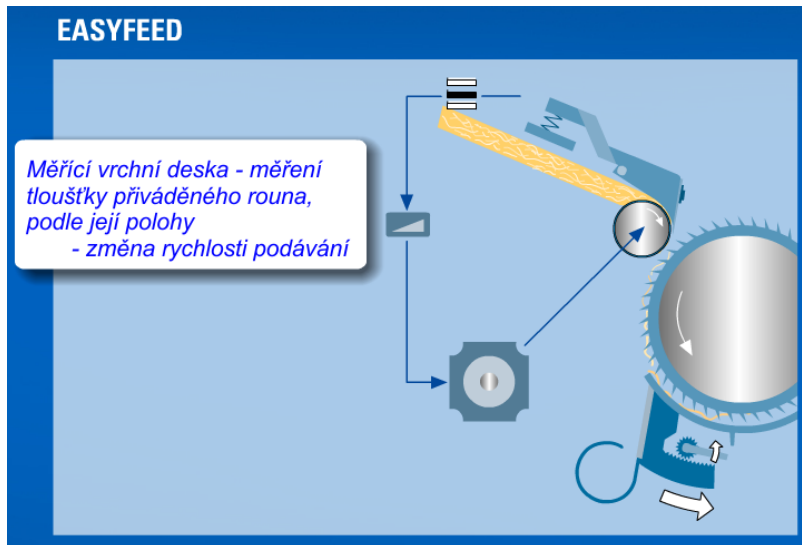


MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➔ **Sensofeed (Trützschler)**

- typ podávacího ústrojí – **s dělenou vrchní přítlačnou deskou**
- ✓ vlákenný materiál – veden podávacím válcem k 1. rozvolňovacímu válci – tloušťka přiváděného rouna kontrolována integrovanou podávací deskou (tvořena 10-ti pružinovými klapkami)
- ✓ podle kolísání tloušťky podávaného rouna ➔ výkyv pružinových klapek v místě variace
- ✓ změny pozic klapek zpracovány do 1 výstupního signálu – vstupní signál pro změna rychlosti podávání – regulace na nestejnomyěrnosti na krátkých úsečkách ➔ zajištění přivádění rovnoměrné tloušťky rouna do rozvolňovacího uzlu



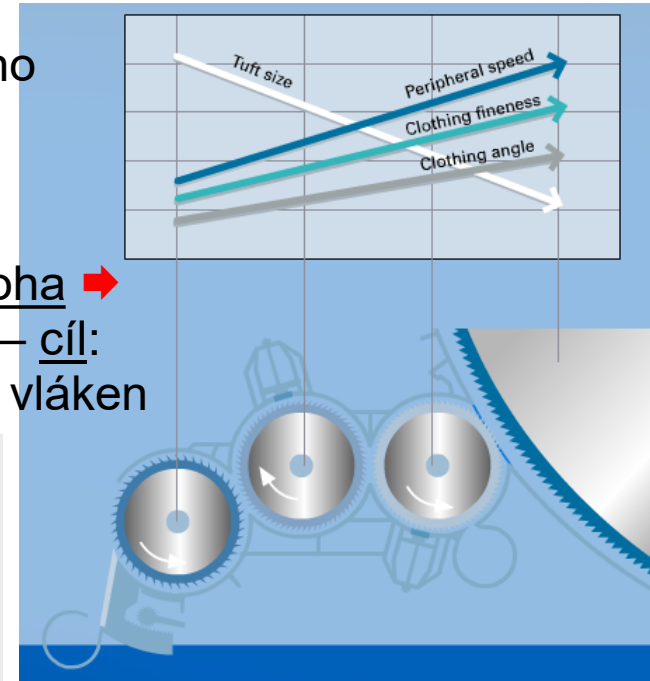
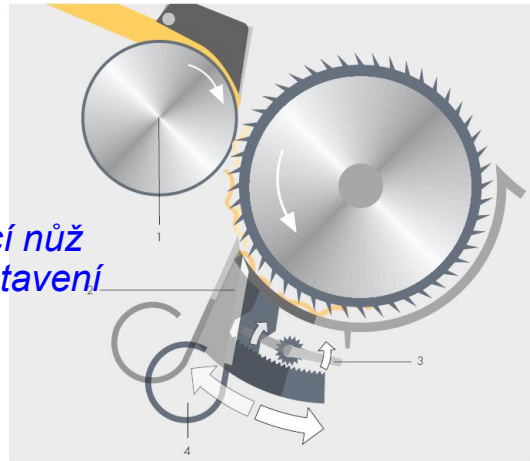
MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➔ ROZVOLŇOVACÍ UZEL (*Trützschler, Rieter*)

- 1 nebo 3 rozvolňovací válce
- mykací segmenty, odsávací kanálky – lepší rozvolňování, odvádění uvolněných nečistot
- ➔ vliv na množství vylučovaného odpadu – obecně:
- rychlost válců
 - ✓ vyšší rychlost válců ➔ větší množství vyloučeného odpadu ➔ vyšší čistící efekt
 - ✓ pozor – obecně – vyšší rychlosti – větší pravděpodobnost poškození vláken
- oddělovací nůž a odsávací kanálek – nastavitelná poloha ➔ regulace čistícího efektu (množství a složení odpadu) – cíl:
 - ✓ vyloučit co nejvíce nečistot, co nejméně dobrých vláken
 - ➔ vliv na čistotu pavučiny

- 1 ... podávací válec
- 2 ... nastavitelný oddělovací nůž
- 3 ... páka pro okamžité nastavení polohy nože
- 4... odsávací kanálek



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

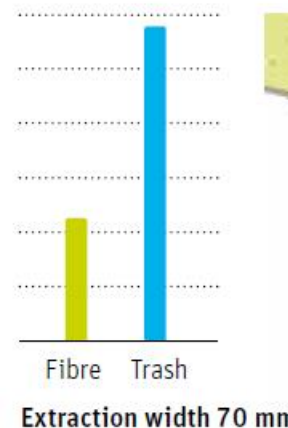
➔ ROZVOLŇOVACÍ UZEL (*Trützschler, Rieter*)

Nastavení polohy oddělovacího nože a odsávacího kanálku

Vliv nastavení na:

- množství vyloučeného odpadu – nečistoty, vlákna
 - ✓ otevření odsávacího kanálku ➔ více vyloučených nečistot (ale i vláken)
 - ✓ uzavření odsávacího kanálku ➔ méně vyloučených nečistot
- regulaci čistícího efektu rozvolňovacího uzlu
- čistotu pavučiny
- obsah odpadu – ideálně – min. množství vyloučených dobrých vláken

Waste extraction



1 ... *podávací válec;*

3 ... *páka pro polohy nože;*

2 ... *nastavitelný oddělovací nůž ;*

4... *odsávací kanálek;*

5 ... *rozvolňovací válec*

MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

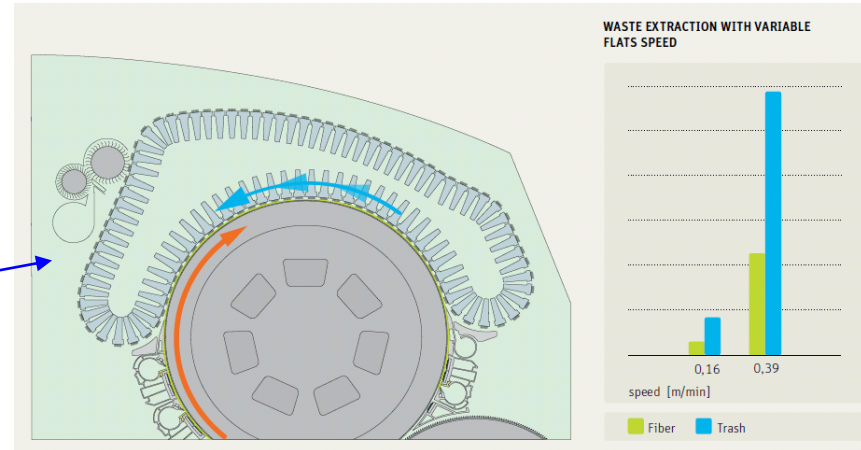
ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➔ VÍČKA

- pohyblivá (hlavní mykací zóna)
- stacionární (před a za hlavní mykací zónou)

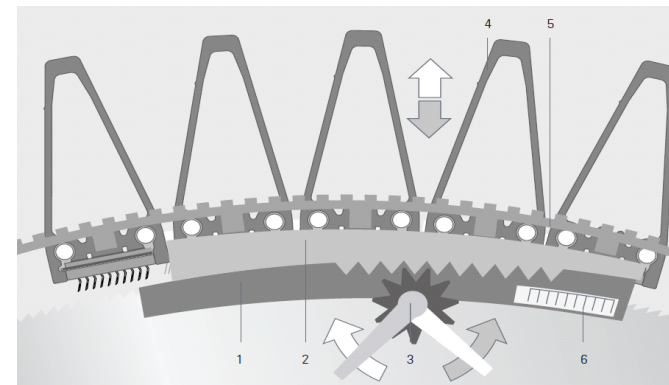
➔ POHYBLIVÁ VÍČKA

- ✓ protisměrný pohyb proti tamburu
 - ➔ lepší ojednocování vláken
- ✓ usazují se – nečistoty, krátká (nespřadatelná) vlákna, vlákenné nopky ➔ čištění
- ✓ proměnlivá rychlost víček (frekvenční měnič)
 - ➔ vliv na čistící efekt



➔ Seřízení usazení pohyblivých víček

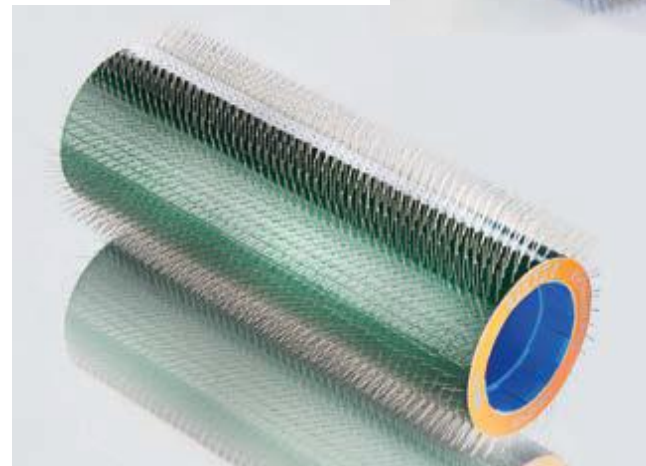
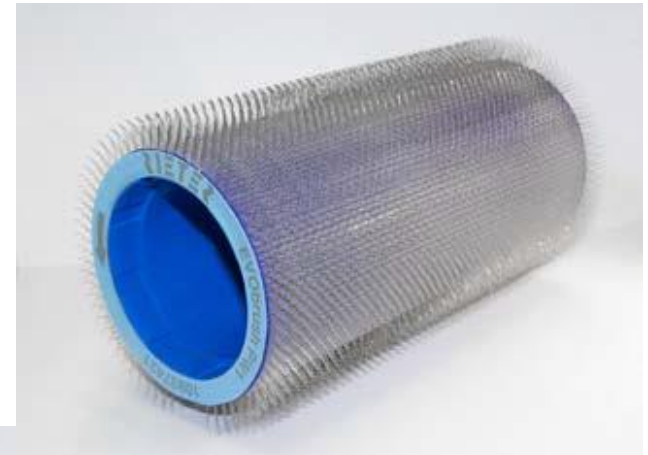
- seřízení vzdálenosti povlaku tambur – víčka ➔ kvalita mykání (tj. ojednocování vláken, vylučování zbytků nečistot, krátkých vláken, nopků)
- velká vzdálenost – víčka ➔ neojednocené zbytky chomáčů (= vysoký počet nopků v prameni), nedostatečné vylučování (nespřadatelná vlákna, nopky, nečistoty)
- vzdálenost povlaku tambur – víčka ➔ jiné usazení na začátku (větší usazení), uprostřed a konci mykací zóny (menší usazení)



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

System čišťení víček (Rieter)

- ✓ oba čistící válce – povlak – systém EVO brush – povlak rozdělen na 6 segmentů
- ✓ snadná, rychlá výměna poškozeného / opotřebeného segmentu přímo na stroji

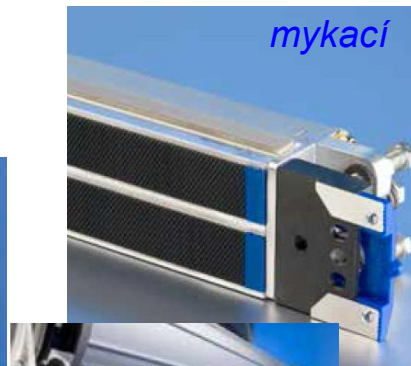


MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➔ STACIONÁRNÍ VÍČKA

- "před" / "za" hlavní mykací zónou – počet, uspořádání, konstrukční typ – dle vláknenného materiálu
- seřízení – vzdálenost od tamburu
 - ✓ distanční vložky (různé tloušťky)
- konstrukční provedení:
 - ✓ mykací – drátkový mykací povlak, mykací segmenty
 - ✓ čistící – oddělovací vložka různé šířky – regulace čistícího účinku, pneumatické odvádění nečistot
 - ✓ krycí (kryt)



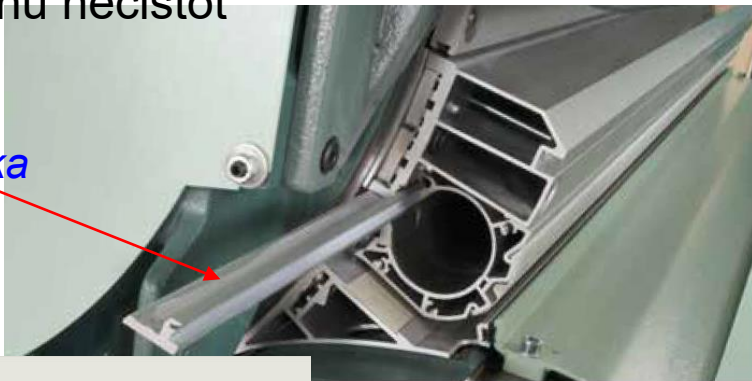
MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

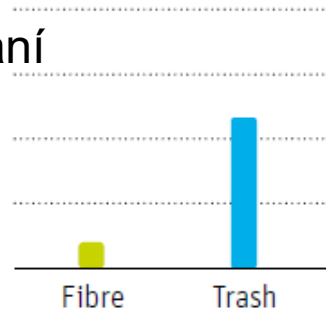
Stacionární víčka – čistící

- **šířka vložky** ➔ velikost čistícího efektu :
- ✓ **užší vložka** ➔ otevření víčka = vyšší vylučování nečistot (ale také vláken)
- ✓ **širší vložka** ➔ uzavření víčka = menší čistící efekt (méně vyloučených nečistot)
- **volba vložky závisí na:**
 - ✓ typu vlákenné suroviny
 - ✓ obsahu nečistot

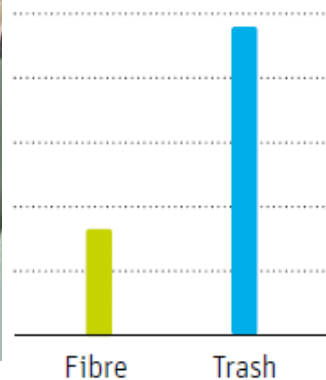
vložka



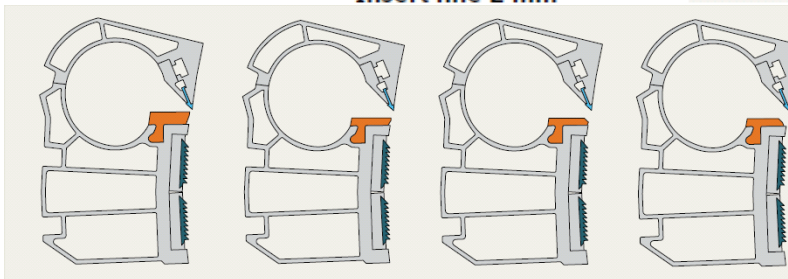
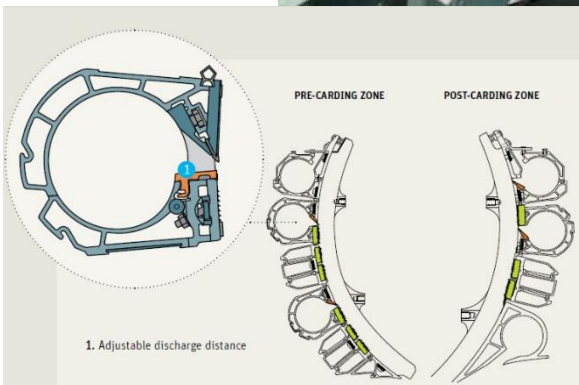
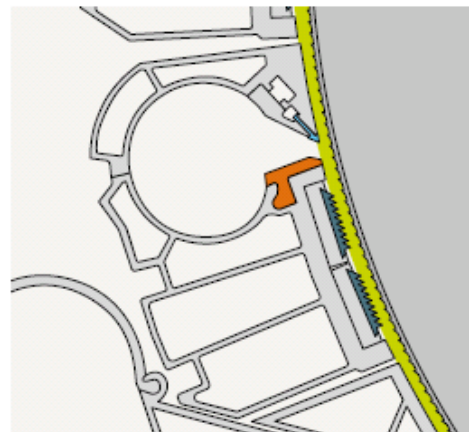
Influencing the waste composition by the strength of the inserts



Insert strong 8 mm



Insert fine 2 mm



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

Důležité pracovní zóny mykání

➔ zóna: **PODÁVACÍ VÁLEC – ROZVOLŇOVACÍ VÁLEC**

- prvotní rozvolnění vlákenné vrstvy na MS
- dochází k velkému silovému působení povlaku rozvolňovače na podávané rouno:
 - ✓ vytrhávání vloček z rouna
 - ✓ možné poškození vláken – trhání vláken
 - ✓ vliv na stupeň rozvolnění (parametr mykání) a produkci stroje

Stupeň rozvolnění, čištění a poškození vláken je ovlivněno:

- ✓ tloušťka přiváděného rouna
 - ✓ měrná hmotnost rouna
 - ✓ stejnoměrnost přiváděné vrstvy
 - ✓ rychlost průchodu vláken
 - ✓ otáčky válců
 - ✓ povlaky válců
 - ✓ typ podávacího ústrojí – podávacího stolu (desky)
 - ✓ směr otáčení podávacího válce (souhlasný x protisměrný)
- zóna **rozvolňovače**
- ➔ hlavní oblast pro vylučování hrubých nečistot

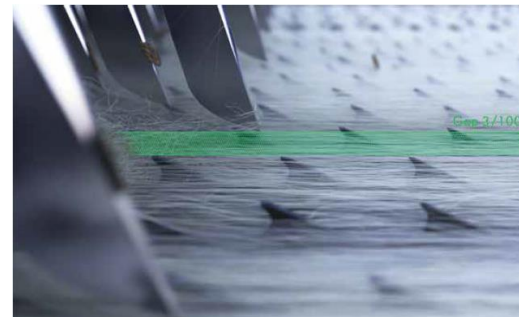
MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

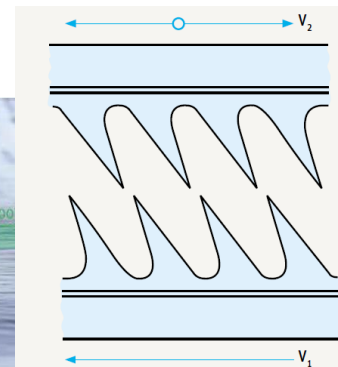
➡ zóna: **TAMBUR – VÍČKA** (pohyblivá)

- hlavní zóna mykání (ojednocování vláken), vylučování nečistot – malé nečistoty, prach, krátká vlákna – usazují se ve víčkách)
- víčka:
 - ✓ vstup do pracovní zóny – rychlé zaplnění povlaku
 - ✓ v další části zóny – dochází k mykání
 - ➡ chomáč vláken musí být zachycen povlaky na začátku pracovní zóny – jinak obtížné ojednocování vláken
- tambur – víčka: **tvorba nopků** (hromadění chomáčů) – počet lze redukovat – dle Kaufmann [22] – 75 % všech nopků – rozvláknitelných – z toho:
 - ✓ 60 % rozvlákněno
 - ✓ 40 % zbývajících rozvláknitelných nopků:
 - 30 – 33% - dostanou se do pramenu
 - 5 – 6 % - se vyloučí do víček
 - 3 – 4 % - se vyloučí do odpadu

Obr. : Poloha na mykání [22]



Obr. : Vlákna – uzel: tambur – víčka [17]



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➔ **INTENZITA MYKÁNÍ** (propracování vláken) – závisí na:

- typu mykacího povlaku
- geometrii zubu (*profil zubu, pracovní úhel, ...*)
- hustotě povlaku (počet zubů na jednotku plochy)
- vzdálenosti mezi povlaky (usazení)
- vzájemnému poměru rychlostí válců
- ostrosti povlaků
- stupni zaplnění povlaku
- důležité – také – průměr válců tamburu a snímače – větší \varnothing válců:
 - ✓ větší plocha vzájemného působení povlaků (poloha na mykání)
 - ✓ delší zóna vzájemného působení – lepší přechod vláken, delší zóna na propracování vlákenného materiálu

➔ **INTENZITA VYLUČOVÁNÍ PŘI MYKÁNÍ** – závisí na:

- ostrosti povlaků
- vzdálenosti tamburu a víček
- hustotě mykacích povlaků
- rychlosti rozvolňovacího válce ("vysoká", ale ne příliš)
- rychlosti snímače ("vysoká", ale ne příliš)

MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➔ PŮSOBENÍ ODSŤŘEDIVÝCH SIL ➔ VYLUČOVÁNÍ NEČISTOT

- **odstředivé síly** – vznikají otáčením (rotací) válců
- významný vliv – odstředivé síly vznikající od tamburu a rozvolňovacího válce
- směr působení odstředivých sil – směrem od povlaku příslušného válce – vliv na vlákna i nečistoty ➔ tendence vylučovat vlákna, nečistoty z povlaku válce

- současně působí také **odpor vzduchu** – přitlačuje vláknennou vrstvu k povlaku (opačný směr působení než odstředivé síly)

- ➔ ➔ dochází ke **kombinaci – působení odstředivých sil a odporu vzduchu:**
 - ✓ **vlákna** – jsou lehká ➔ malé odstředivé síly, větší vliv – odpor vzduchu ➔ nevylučují se, ale naopak jsou přitlačovány k povlaku válce
 - ✓ **nečistoty** – těžší než vlákna – vlivem rotace válců ➔ větší odstředivé síly, odpor vzduchu – menší vliv ➔ vylučování nečistot a krátkých vláken z povlaku válců (např. z povlaku tamburu do povlaku víček)

MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

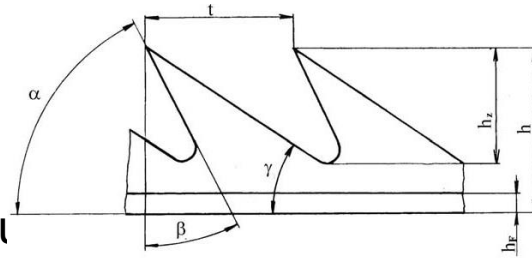
ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➡ zóna: **TAMBUR – SNÍMACÍ VÁLEC**

- tambur – snímač ➡ poloha na mykání, primárně – jde o přechod vláken, efekt mykání – přídatný

Přechod vláken

- podmínky pro přechod vláken:
 - ✓ hustota povlaku – vyšší hustota povlaku
 - ✓ sklon povlaku snímače – větší sklon povlaku (větší prsní úhel β , tj. menší sklon pracovní hrany zubu α) ➡ větší velikost plnicí složky síly pro povlak snímače (vtahování materiálu do povlaku)
 - ✓ vysoká ostrost povlaků – častější přebušování (podporuje zachycení vláken povlakem snímače)
 - ✓ čistý povlak snímače (vlákna přecházejí na čistší povlak)
 - ✓ seřízení usazení povlaků tamburu a snímače
 - ✓ specifická cirkulace vzduchu v prostoru mezi tamburem a snímačem
- pravděpodobnost přechodu vláken: 50/50 (teoreticky)
 - ✓ skutečnost – pravděpodobnost přechodu vláken je menší – dle [22]:
 - 0,2-0,3 (pro celokovové povlaky)
 - v průměru vlákno projde 3-5x na tamburu než přejde na snímač
 - ➡ příčina – vliv přilnavosti vláken k povlaku tamburu – vlákna jsou zatlačena do povlaku tamburu při protisměrném působení povlaku víček



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➡ Oblast přechodu vláken: TAMBUR – SNÍMACÍ VÁLEC

- tambur – snímací válec = poloha na mykání:
- ✓ jediný způsob jak zhustit vláknennou vrstvu = formování pavučiny
- ✓ výhoda – "přídavné mykání" – jiné působení sil na vlákna než mezi tamburem a víčky
- ✓ nevýhoda – vznik háčků na vláknech (háček = zahnutý konec vlákna)

➡ EFEKT PŘÍDAVNÉHO MYKÁNÍ

- efekt mykání – vliv na:
 - ✓ větší propracování vláken – povlak tamburu pročesává vlákna na snímači a povlak snímače pročesává vlákna na tamburu
 - ✓ vláknenné nopky
 - část nopků – dochází k jejich rozvláknění
 - nerozvlákněné nopky – může dojít k jejich rozvláknění při další pasáži průchodu vláken uzlem: tambur – víčka

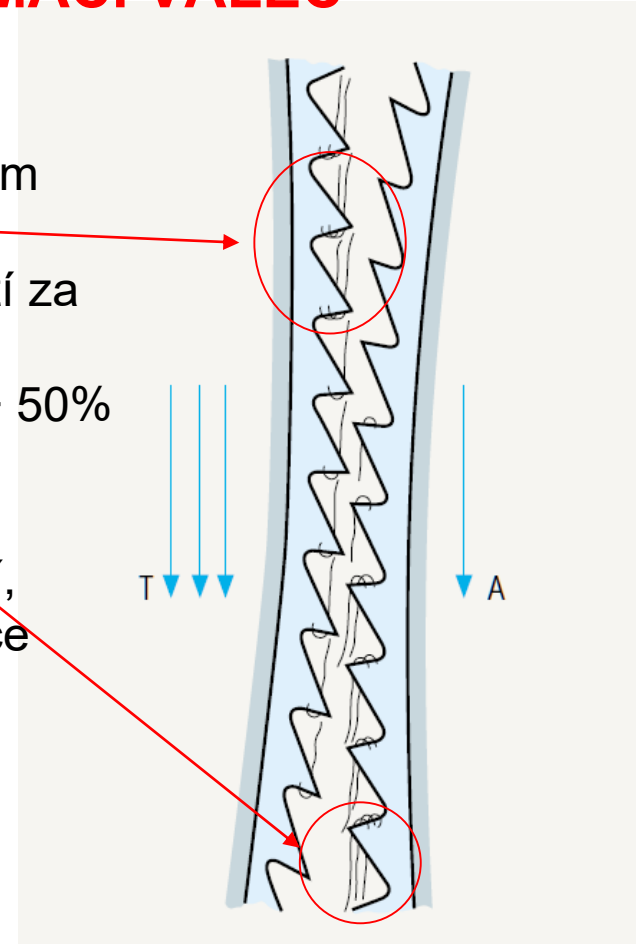
MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➔ Oblast přechodu vláken: TAMBUR – SNÍMACÍ VÁLEC

VZNIK HÁČKU

- vlákno před přechodem z tamburu na snímač – jedním koncem je zachyceno za zub povlaku tamburu
- vlákno během přechodu – druhým koncem se zachytí za zub povlaku snímače a přechází – proto:
- ✓ většina vláken – háček se vytvoří na zadním konci (> 50% vláken)
 - $V_{\text{tambur}} \gg V_{\text{snímač}}$ ➔ povlak tamburu urovnává vlákna (jejich přední konec) ve směru otáčení, zadní konec vlákna je zachycen hroty snímače (vznik háčku)
- ✓ $\approx 15\%$ háček na předním konci
- ✓ $\approx 15\%$ vláken háček na obou koncích
- ✓ $< 20\%$ vláken bez háčků



Obr.: – zóna přechodu vláken: TAMBUR – SNÍMACÍ VÁLEC [22]

MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➡ **NAPŘIMOVÁNÍ HÁČKŮ**

- háčky – v pavučině a následně v pramenu
- zkracují skutečnou délku vlákna – proto snaha – během následné technologie je odstranit (narovnat) – pomoci průtahu (průtahové ústrojí) a česání (česací stroj)
- pro narovnání – důležitá – pozice háčku na vláknu

HÁČKY PŘI ČESÁNÍ

- ✓ *vlákno s háčkem na zadním konci* – konec vlákna (s háčkem) je sevřen v čelistech ➡ česací buben ho nemůže narovnat
 - ✓ *vlákno s háčkem na předním konci* – přední konec vlákna není v sevření čelistí ➡ česací buben ho při pročesávání napřímí (odstranění háčku)
- ➡ *pro česání je vhodné – sudý počet pasáží při přípravě pro česání (mezi mykacím a česacím strojem) – vlákna na vstupu česacího stroje orientována tak, že háček je na předním konci*

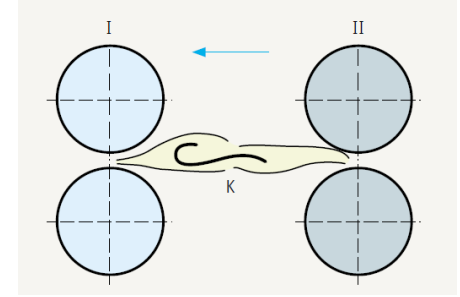
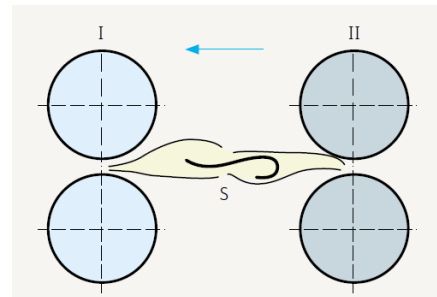
MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➔ NAPŘIMOVÁNÍ HÁČKŮ

HÁČKY V PRŮTAHOVÉM ÚSTROJÍ

- ✓ **vlákno s háčkem na zadním konci** – v PÚ se pohybuje rychlostí příváděcích válců – pokud je v jejich sevření (pomalá rychlost), změna rychlosti – skokově ➔ přední konec vlákna – při sevření odváděcími válci (vysoká rychlost), přitom zadní konec (háček) – pomalý pohyb s ostatními vlákny ➔ vyšší odváděcí rychlostí se vlákno napřimuje, přitom – také – narovnání háčku
- ✓ **vlákno s háčkem na předním konci** – při zachycení vlákna odváděcím válcem – přední konec má okamžitě má vysokou rychlost po relativně dlouhou dobu – nedochází k narovnání háčku
 - ➔ *pro prstencové dopřádání* – vhodné – lichý počet pasáží mezi mykacím a prstencovým dopřádacím stroje (do PDS vlákna orientována tak, že háček je na zadním konci)
 - ➔ *pro rotorové předení není orientace háčku na vláknech důležitá* (na rotorovém stroji není PÚ)



Obr.: Háček v PÚ – zadní konec / přední konec vlákna [22]

MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

MONITOROVÁNÍ PRÁCE MYKACÍHO STROJE

Moderní mykací stroje

- ➔ kompletní kontrola kvality mykání resp. práce mykacího stroje

- data pro hodnotící kritéria – on-line měření / snímání a kombinují se s:
 - ✓ jemnost pramene
 - ✓ nestejnoměrnost pramene
 - ✓ spektrogram
 - ✓ frekvenci silných míst
 - ✓ počet nopků, znečišťujících částic, zbytků semen

- vyhodnocení dat – grafický záznam
- automatické zastavení stroje při překročení nastavených tolerancí a hraničních hodnot
- přímá kontrola každého vyrobeného metru pramene ještě před jeho uložením do konve

MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ MONITOROVÁNÍ PRÁCE MYKACÍHO STROJE

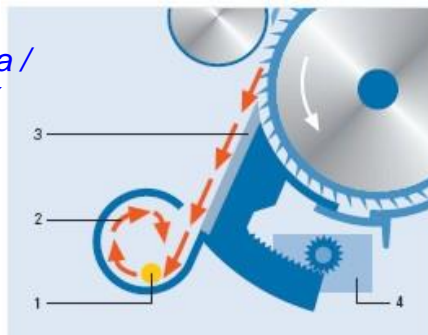
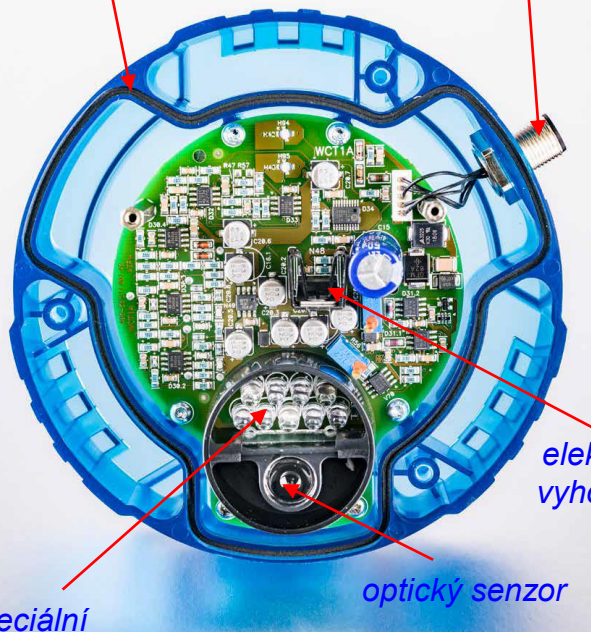
➔ WASTECONTROL (Trützschler)

- ✓ součást odsávacích kanálků – rozvolňovací uzel na MS, v čistírenské lince
- ✓ optické čidlo, které snímá množství a obsah odpadu v odsávacím kanálku
- ✓ vyhodnocení ➔ přítomnost dobrých vláken v odpadu
- ✓ optimalizace nastavení – poloha klapky a oddělovacího nože odsávacího kanálku

➔ snížení množství vylučovaných dobrých vláken

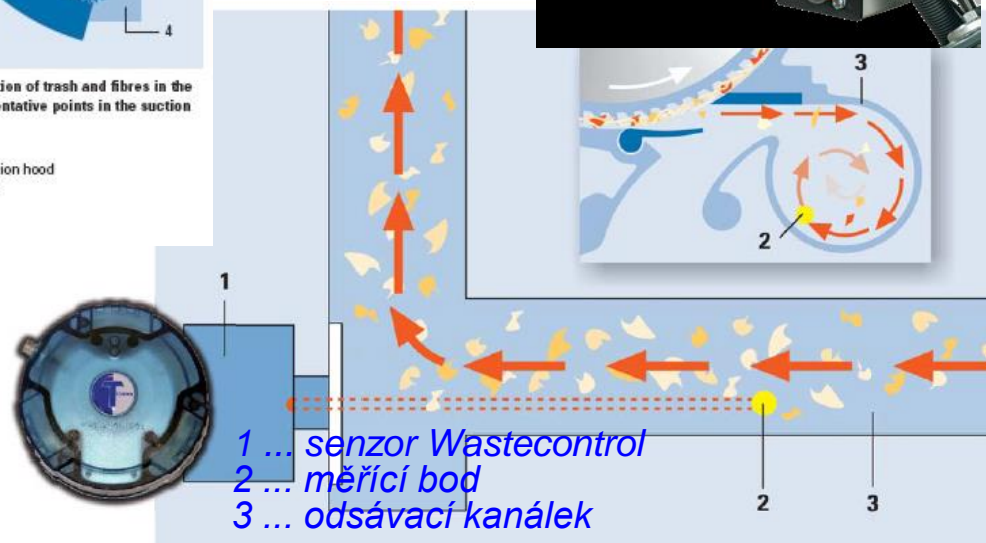
těsnění proti
prachu a vlhkosti

připojení – kontrola /
regulace čistění



The sensor measures the proportion of trash and fibres in the waste at exactly defined representative points in the suction unit

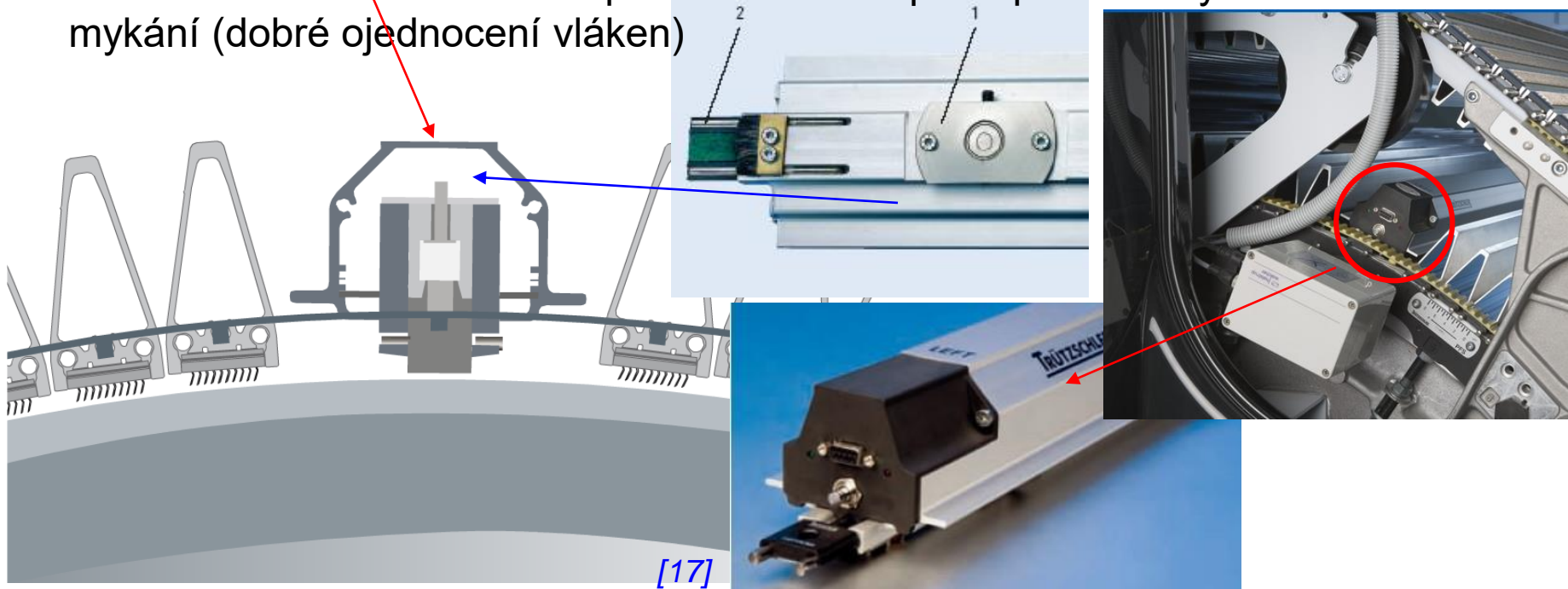
- 1 The measuring point in the suction hood
- 2 The air flow in the suction unit
- 3 The circularly adjustable knife
- 4 Servomotor



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ MONITOROVÁNÍ PRÁCE MYKACÍHO STROJE

➔ **FLATCONTROL (Trützschler)**

- **měřící víčko** – nahrazuje 3 normální víčka, přenosné zařízení
- ✓ měřící senzor zjišťuje vzdálenost mezi povlakem tamburu a víček – při pohybu měřícího víčka v každém jeho místě a celé pracovní šíři
- ✓ mikropočítač v měřícím víčku – zaznamenává naměřené vzdálenosti ➔ přenos dat (do PC) ➔ okamžité vyhodnocení ➔ změna nastavení, grafický záznam výsledků
- ✓ kontrola nastavení víček ve všech místech ➔ postupně individuální optimální nastavení každého víčka – přísazení víček pro optimální výkon MS a kvalitu mykání (dobré ojednocení vláken)



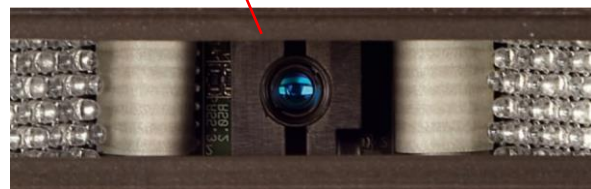
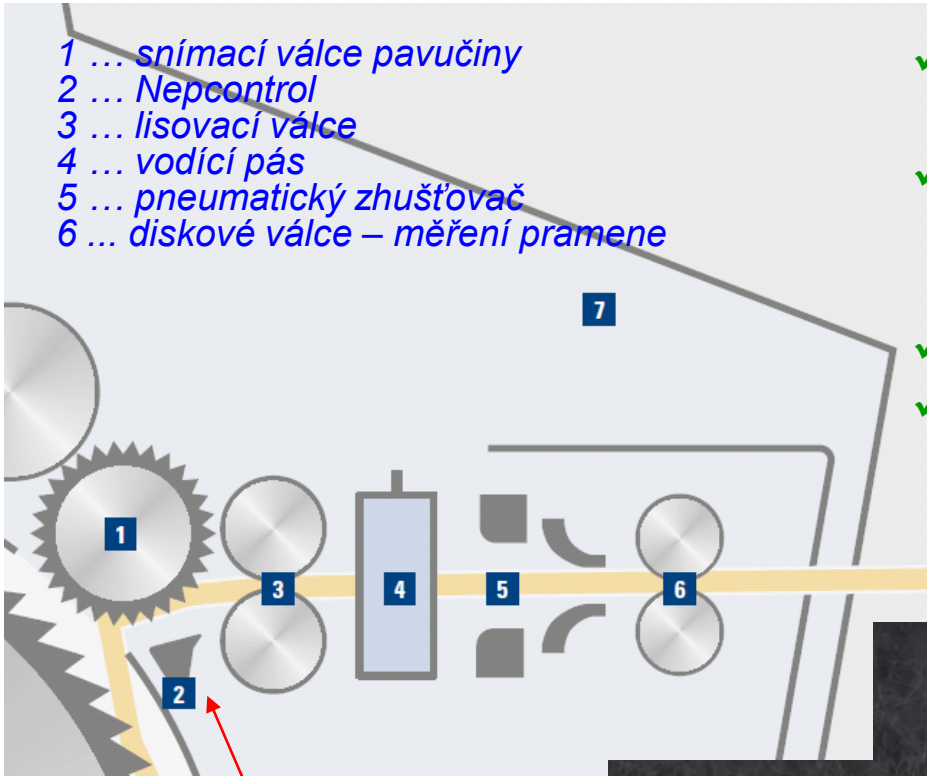
MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ MONITOROVÁNÍ PRÁCE MYKACÍHO STROJE

➔ NEPCONTROL – kontrola nopenkovitosti (Trützschler)

➤ optická kontrola pavučiny v celé její šíři

- 1 ... snímací váleček pavučiny
- 2 ... Nepcontrol
- 3 ... lisovací váleček
- 4 ... vodící pás
- 5 ... pneumatický zhušťovač
- 6 ... diskové váleček – měření pramene

- ✓ kontinuální snímání pavučiny přímo za chodu mykacího stroje
- ✓ NEP senzor (kamera) – umístěn na teleskopické kolejnici pod sčesávacím válečkem – snímání vzhledu pavučiny
- ✓ rychlost snímání: 20 obr/s
- ✓ speciální software pro vyhodnocení obr. – identifikace – nopenky, zbytky semen, ostatní nečistoty



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

MONITOROVÁNÍ PRÁCE MYKACÍHO STROJE

➔ NEPCONTROL – kontrola nopkovitosti (Trützschler)

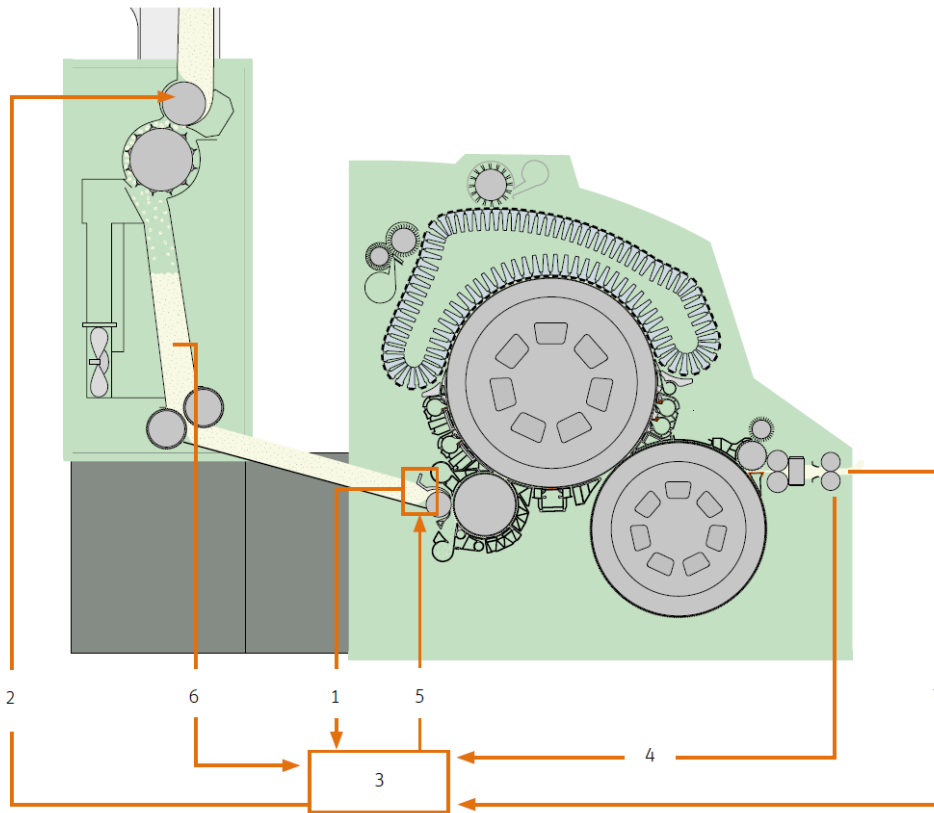
- Přímá kontrola kvality pavučiny – kontrola kvality mykání:
 - ✓ neojednocené shluky vláken (chomáče – zbytky)
 - ✓ nopky
 - ✓ zbytky nečistot
 - Vyhodnocení podílu typů "nopků" – indikace:
 - ✓ poškozené povlaky válců
 - ✓ opotřebené povlaky (přibrušování povlaků)
 - ✓ špatně usazení povlaků (vzdálenost povlaků)
 - ✓ nerovnoměrnost předkládané vrstvy (práce - "pedálový regulátor")
- ➔ okamžité vyhodnocení – lze provádět okamžité zásahy



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ MONITOROVÁNÍ PRÁCE MYKACÍHO STROJE

➔ VYROVNÁVÁNÍ NESTEJNOMĚRNOSTI

Vyrovnavač nestejnomyernosti (RIETER)



- 1 Input signal: batt thickness
- 2 Delivery signal: chute feeding speed
- 3 Control unit for signal processing
- 4 Input signal: Delivery speed

- 5 Delivery signal: feed roller speed
- 6 Input signal: card chute filling level
- 7 Input signal: card sliver count

- ➔ regulace mykacího stroje
- regulační smyčka – kombinovaná
- vstupní signály:
 - ✓ tloušťka vlákenné vrstvy (1)
 - ✓ jemnost výsledného pramene (7)
 - ✓ úroveň naplnění zásobní komory (6)
 - ✓ rychlost odváděcího válce MS (4)
- výstup – regulace:
 - ✓ rychlost podávání do zásobní komory (vločkového zásobníku),
 - ➔ rychlost podávacího válce MS (5)

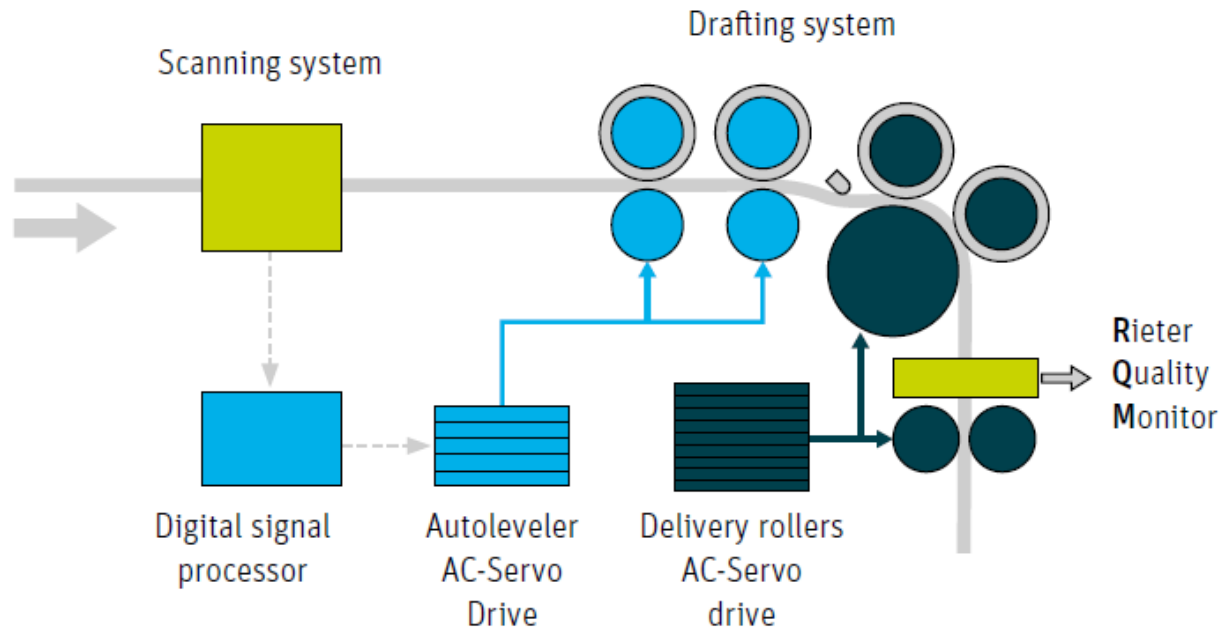
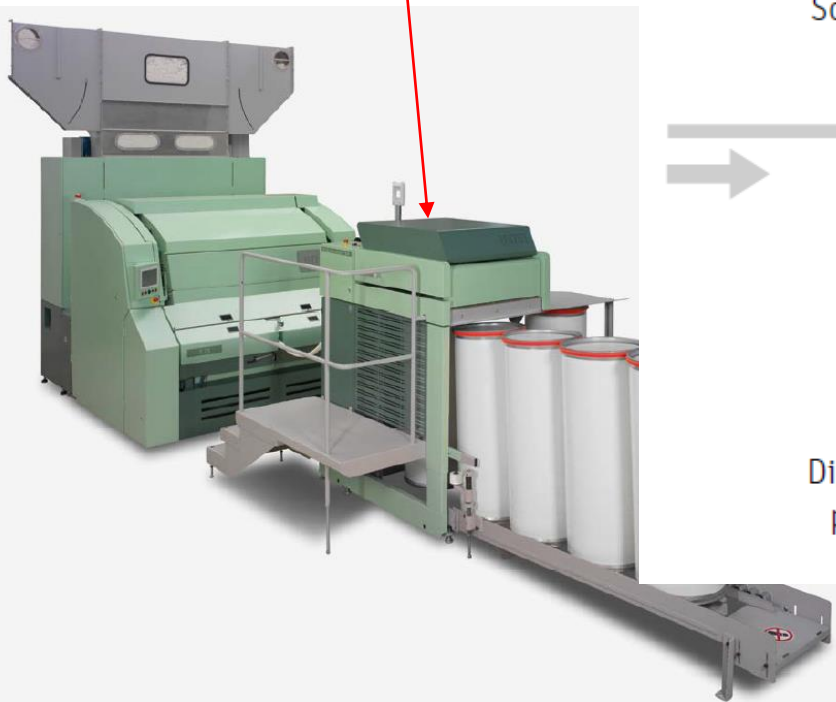
MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

MONITOROVÁNÍ PRÁCE MYKACÍHO STROJE

► VYROVNÁVÁNÍ NESTEJNOMĚRNOSTI

Vyrovnavač nestejnoměrnosti (RIETER)

- ✓ mykací stroj s průtahovou hlavou (PÚ 3/3) – protahování 1 pramenu
- ✓ průtah – $P_{max} = 5$ ("nízký průtah" – vysoká přiváděcí rychlost)
- ✓ možnost – regulace nestejnoměrnosti pramene – princip – jako na protahovacích strojích (RSB 50)
- ✓ individuální pohon válců PÚ ► **regulace průtahového ústrojí MS**



MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ

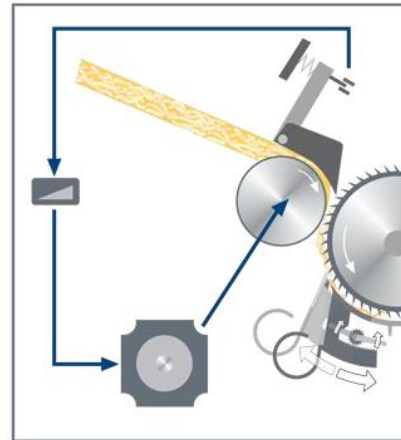
MONITOROVÁNÍ PRÁCE MYKACÍHO STROJE

➔ VYROVNÁVÁNÍ NESTEJNOMĚRNOSTI

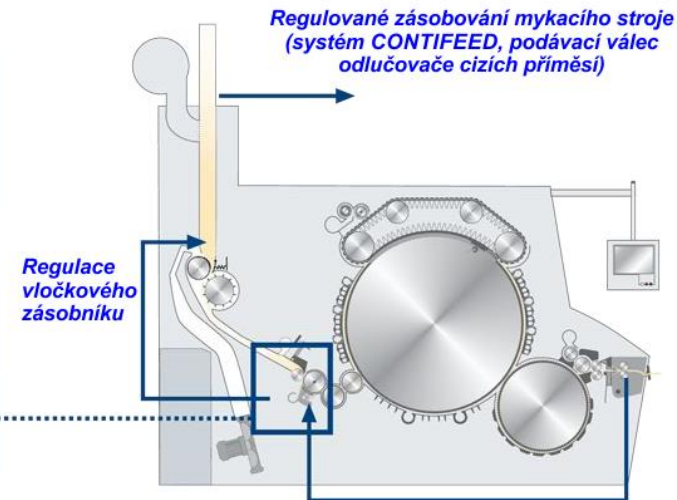
Vyrovnavač nestejnomyěrnosti (TRÜTZSCHLER)

TRÜTZSCHLER – 4 regulační okruhy:

1. *kontrola toku chomáčů přicházejících z čistírny – CONTIFEED 2*
2. *vložkový zásobník mykacího stroje – kontrola tlaku vrstvy v zásobníku ➔ regulace podávání do zásobníku*
3. *regulace průtahu – regulace nestejnomyěrnosti na dlouhých úsečkách – snímání pramene – podle vyhodnocení ➔ změna rychlosti podávacích válců*
4. *regulace nestejnomyěrnosti na krátkých úsečkách (kratších než 1m) – neustálé snímání tloušťky přiváděného rouna (SENSOFEED) ➔ změna rychlosti podávacích válců*



Regulace na KRÁTKÝCH ÚSEČKÁCH



Regulace na DLOUHÝCH ÚSEČKÁCH

MYKÁNÍ: VÍČKOVÝ MYKACÍ STROJ MONITOROVÁNÍ PRÁCE MYKACÍHO STROJE

➔ T-CON (Trützschler)

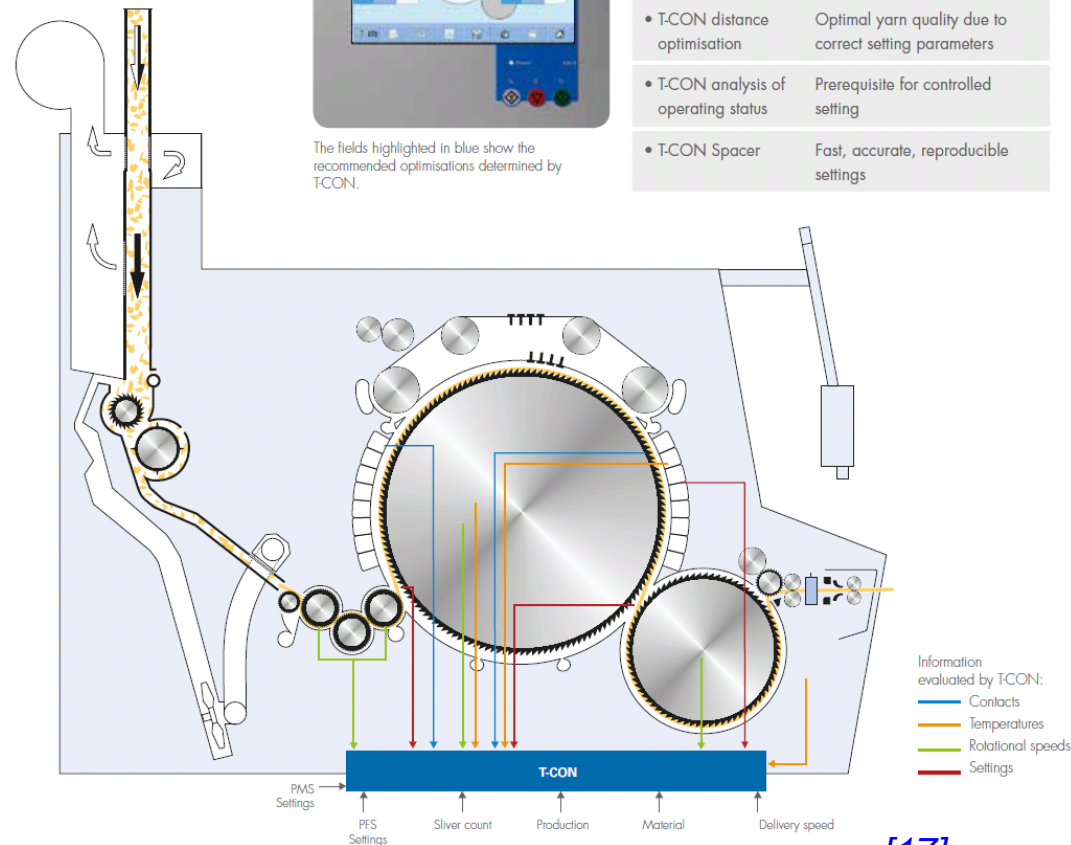
- ✓ vzdálenost pracovních částí
– nastavuje se v „klidu stroje“
– ne při provozní teplotě ➔ v relativně chladném stavu
- ✓ provoz stroje – zahřívání, působení odstředivých sil ➔ změna vzdáleností, které nejsou při seřízení zahrnuty
- ✓ snímání teploty a vzdáleností pracovních částí za chodu stroje a podle toho optimalizace nastavení ➔ vyšší kvalita mykání

The five T-CON functions

• T-CON ACTUAL	Display of the most important process variable for carding quality during operation
• T-CON contact monitoring	Maximum safety against clothing contact
• T-CON distance optimisation	Optimal yarn quality due to correct setting parameters
• T-CON analysis of operating status	Prerequisite for controlled setting
• T-CON Spacer	Fast, accurate, reproducible settings



The fields highlighted in blue show the recommended optimisations determined by TCON.



VÁLCOVÝ MYKACÍ STROJ

Opakování

KONCEPCE MYKACÍCH STROJŮ – VÁLCOVÝCH

- různé složení podle použité technologie předení (česaná, mykaná, poločesaná)
- válcové mykací stroje – tzv. vícestrojová mykací složení, mykací agregáty
- základní složení válcových mykacích strojů:
 - ✓ nakládací stroj
 - ✓ předmykadlo
 - ✓ vlastní mykací stroj – několikrát za sebou
 - ✓ zakončení stroje – různé – dle technologie – tvorba pramene / přástu
- snímání pavučiny – zpravidla sčesávací pilka, stroje s vyšší odváděcí rychlostí – sčesávací válce
- průtahové ústrojí – pro zjemnění pramene (jen česaná / poločesaná technologie)
- automatická výměna konve na výstupu (výstup pramen)



[13]



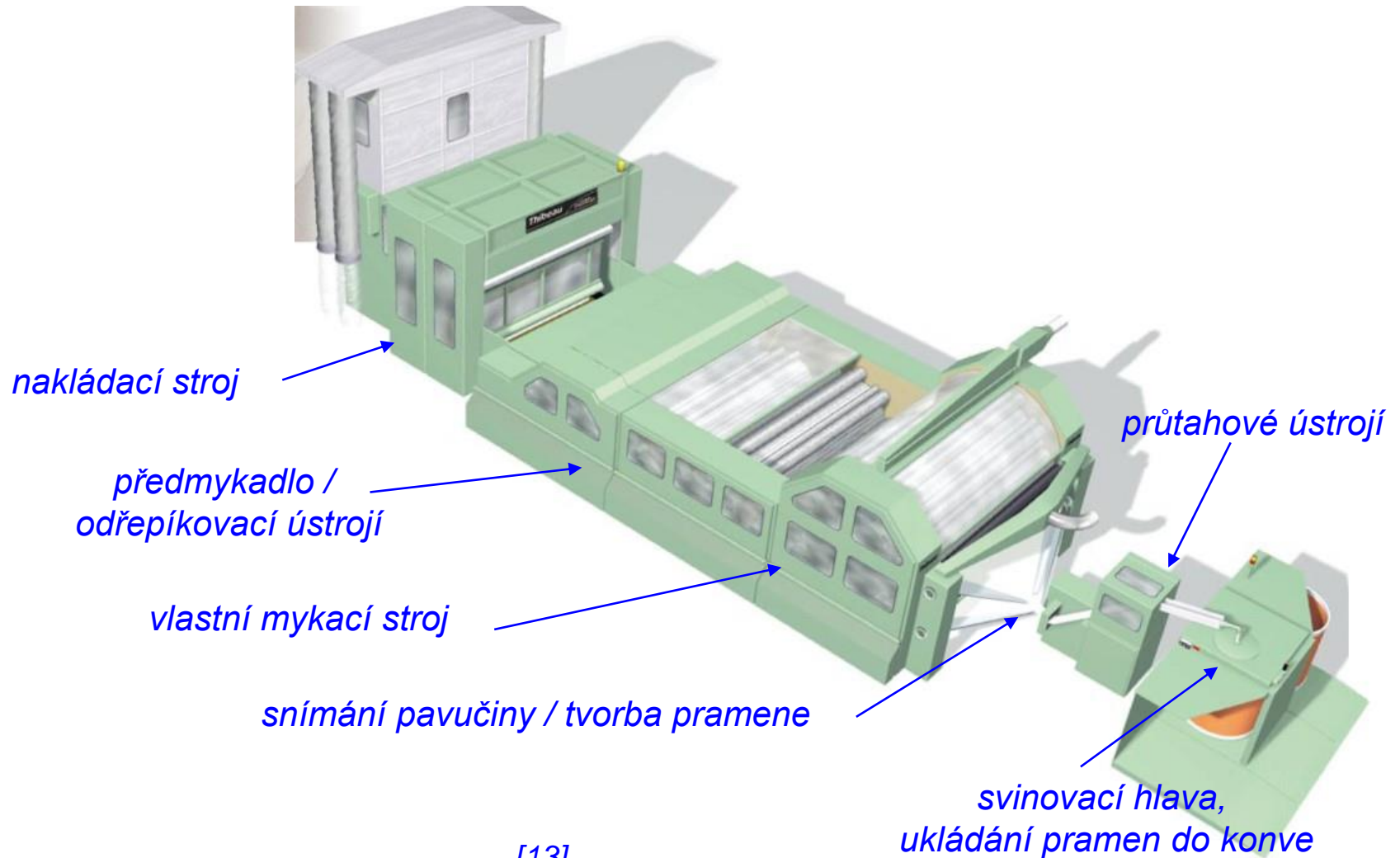
Opakování**VÁLCOVÉ MYKACÍ STROJE – česaná technologie**

- jednobubnové – kříženecké vlny,
- dvoububnové – delší vlákna a šetrnější propracování, pro jemné merinové vlny
- vstupní vlákenný útvar: vločky vláken,
- výstupní vlákenný útvar: pramen uložený v konvi
- tzv. mykací složení (mykací agregáty) – složení:
 - ✓ vstup – nakládací stroj s odvažovacím ústrojím
 - ✓ vstupní ústrojí – rozvolňovací válce
 - ✓ předmykadlo
 - ✓ odřepíkovací ústrojí – počet závisí na množství řepíků ve vlně
 - ✓ vlastní mykací stroj – lze vícekrát za sebou, mezi nimi
 - ✓ přenašecí válce
 - ✓ snímací válec
 - ✓ snímání pavučiny, tvorba pramene
 - ✓ zakončení: svinovací ústrojí, ukládání pramene do konve

VÁLCOVÝ MYKACÍ STROJ

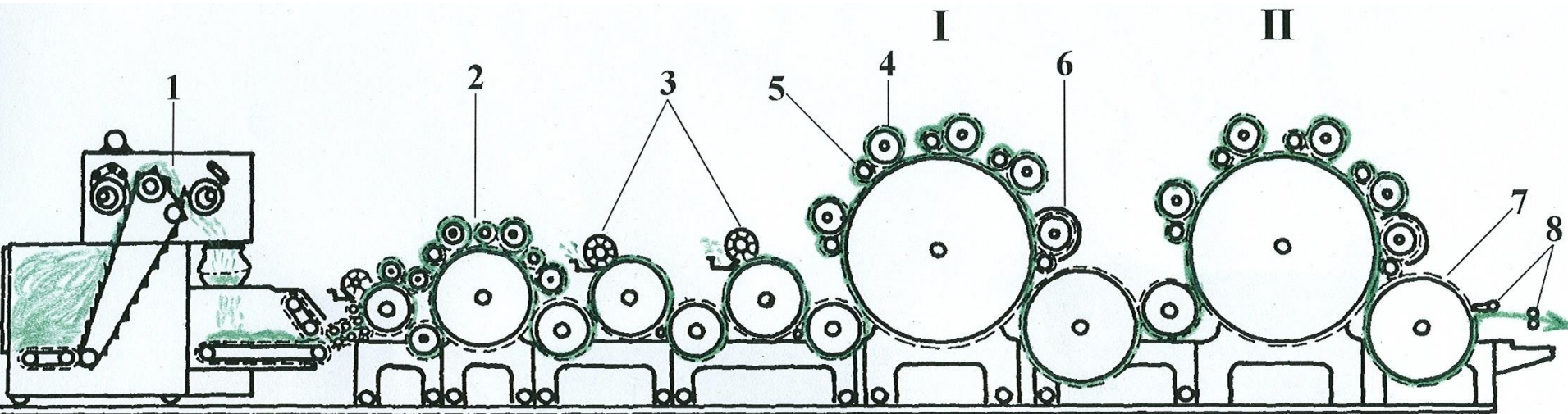
Opakování

VÁLCOVÉ MYKACÍ STROJE – česaná / poločesaná technologie



Opakování

Mykací stroj pro česanou technologii



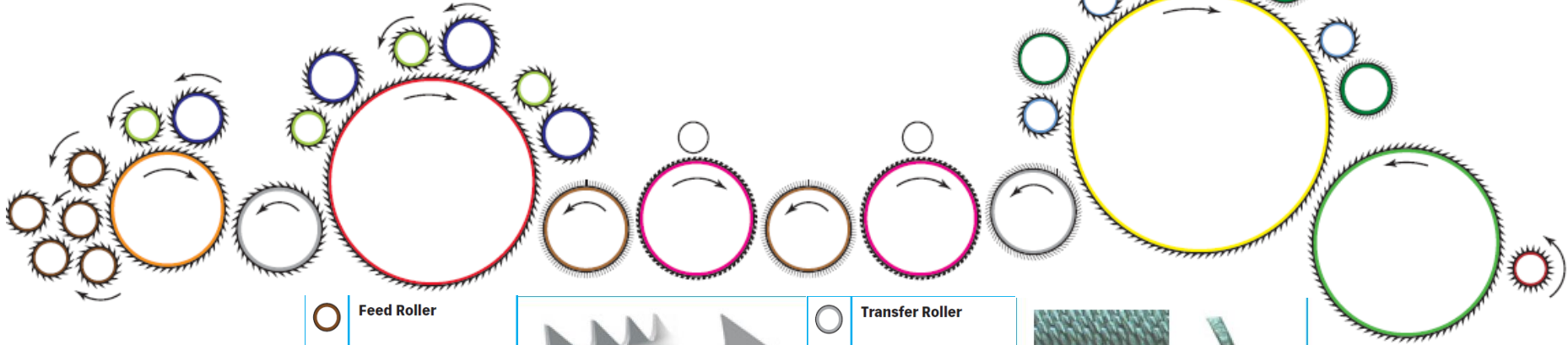
1 – nakládací stroj s odvažovacím ústrojím
 2 – předmykadlo
 3 – odřepíkovací ústrojí
 4 – pracovní válec
 5 – obraceč

6 – volant
 7 – snímací válec
 8 – sčesávací pilka a tvorba pramene
 I – 1. mykací stroj
 II – 2. mykací stroj

[7]

VÁLCOVÝ MYKACÍ STROJ

MYKACÍ POVLAKY (česaná technologie)



Opakování

	Feed Roller				Transfer Roller				
	Lickerin				Main Cylinder				
	Transfer Roller				Worker				
	Breast Cylinder				Worker				
	Stripper				Stripper				
	Tampico Replacement				Doffer				
	Morell				Take-off Roller				

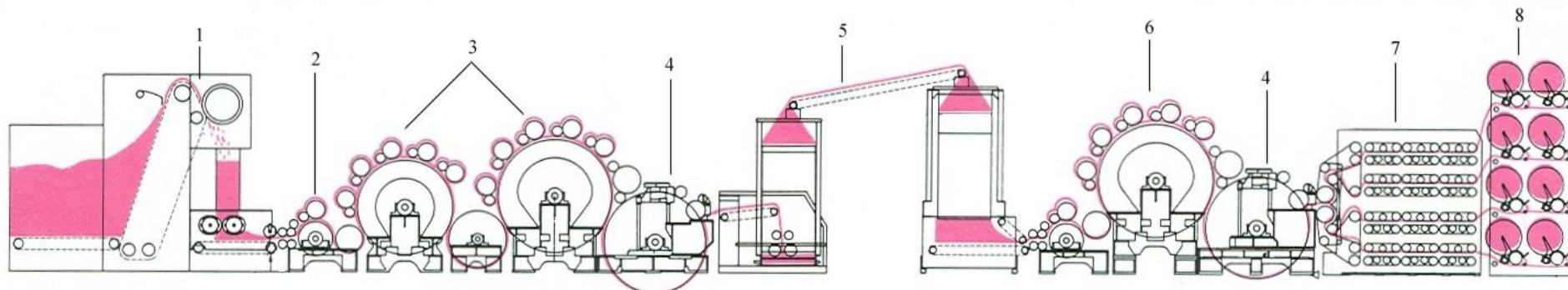
Opakování

VÁLCOVÝ MYKACÍ STROJ – mykaná technologie

- důraz kladen také kladen na mísení a stejnoměrnost
- vstupní vláknenný útvar: vložky vláken
- výstupní vláknenný útvar: přást (zaoblený přást)
- důraz tzv. vícestrojová mykací složení (mykací agregáty)
 - zpravidla třístrojové mykací složení:
 - ✓ vstup – nakládací stroj s odvažovacím ústrojím
 - ✓ vstupní ústrojí – rozvolňovací válce
 - ✓ předmykadlo
 - ✓ vlastní mykací stroj – několikrát za sebou, mezi nimi
 - ✓ přenašeče pavučiny
 - ✓ zakončení: řemínkový rozdělovač pavučiny, zaoblovací pásy, navíjení přástu

Opakování

Schéma mykacího složení pro mykanou technologii

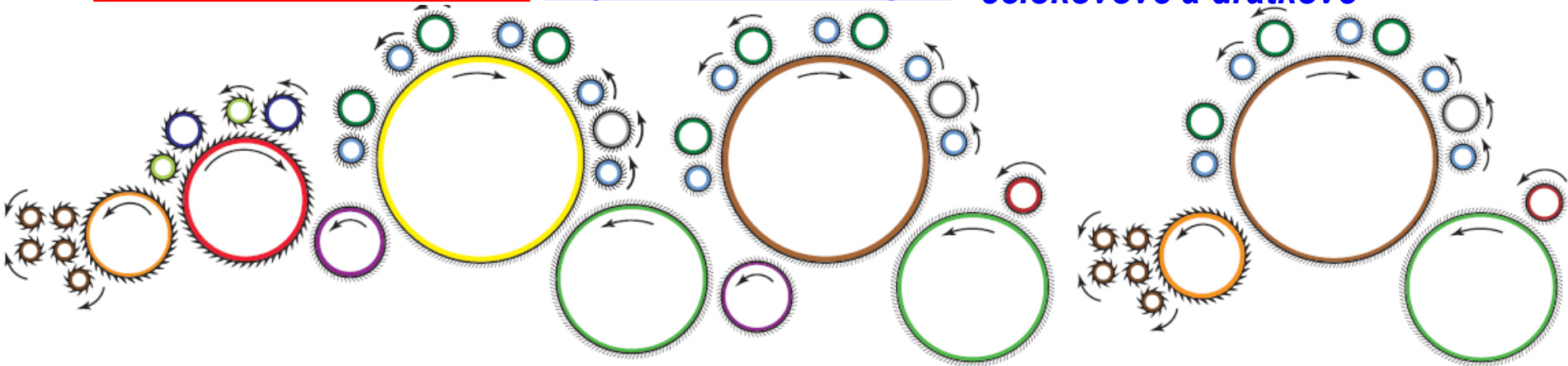


- 1 – nakládací stroj s odvažovacím ústrojím
- 2 – předmykadlo
- 3 – 1. mykací stroj (2 bubnové složení)
- 4 – snímací válec a snímání pavučiny
- 5 – kladeč pavučin
- 6 – 2. mykací stroj
- 7 – řemínkový rozdělovač pavučiny a zaoblovací pásy
- 8 – navíjení přástů na přástové koláče

[13]

VÁLCOVÝ MYKACÍ STROJ

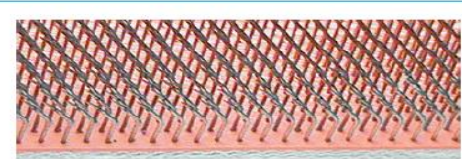
➔ **MYKACÍ POVLAKY** (*mykaná technologie*) celokovové a drátkové



	Feed Roller
	Lickerin
	Breast Cylinder
	Worker
	Stripper
	Transfer Roller
	Main Cylinder
	Worker
	Stripper



	Fancy
	Doffer
	Cleaning Roller

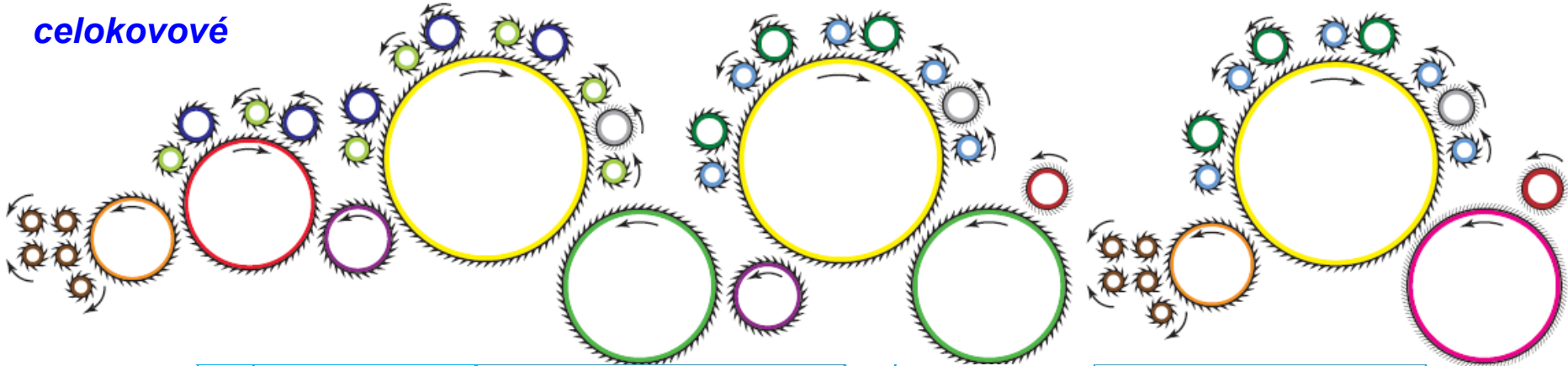


























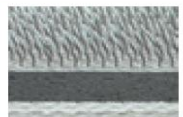





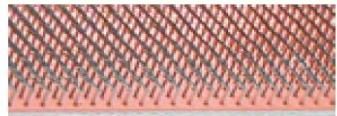



Opakování

VÁLCOVÝ MYKACÍ STROJ

MYKACÍ POVLAKY *(mykaná technologie)*

celokovové



	Feed Roller				Worker		
	Lickerin				Stripper		
	Breast Cylinder				Fancy		
	Worker				Doffer		
	Stripper				Doffer		
	Transfer Roller				Cleaning Roller		
	Main Cylinder						

Opakování

Mykací povlaky [41]

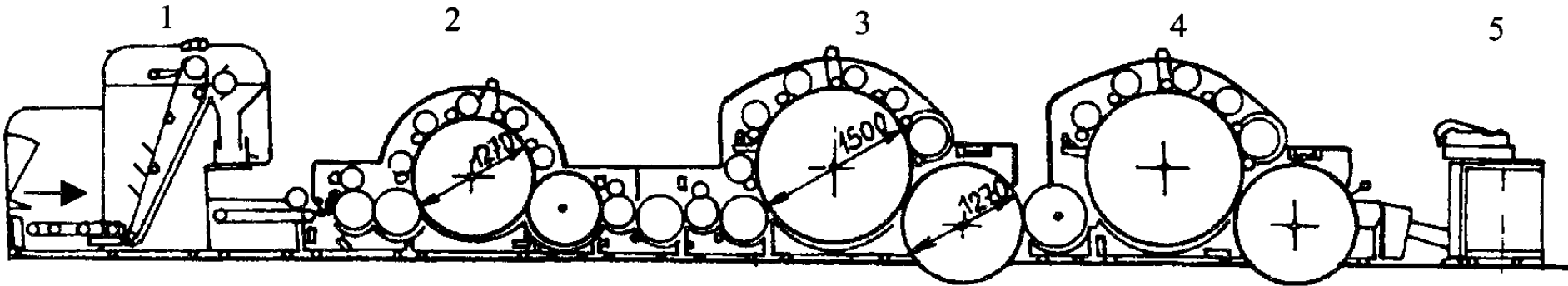
Opakování**VÁLCOVÝ MYKACÍ STROJ – poločesaná technologie**

- válcové mykací stroje s celokovovými povlaky
- používají se: dvoububnové mykací stroje, kompaktní mykací stroje
- pro vlnu – zařazeno odřepíkovací ústrojí
- Složení mykacího stroje
 - ✓ Vibrofeed (podávací ústrojí – doprava chomáčů z mísící komory)
 - ✓ nakládací stroj s odvažovacím ústrojím
 - ✓ podávací a rozvolňovací ústrojí
 - ✓ předmykadlo
 - ✓ vlastní mykací stroj (zpravidla 2 – 3x za sebou)
 - ✓ přenašecí válce
 - ✓ snímací válec
 - ✓ snímání pavučiny, tvorba pramene
 - ✓ průtahové ústrojí (válečkové, hřebenové)
 - ✓ zakončení stroje: svinovací ústrojí, ukládání pramene do konve
- hrubší vlákna – zdvojené podávací válce, malý a velký rozvolňovací válec
- velký rozvolňovač – s pracovním válcem a obracečem – intenzivnější rozvolňování
- snímání pavučiny – sčesávací pilka, snímací válečky (v_{odv} nad 70 m/min)

MYKÁNÍ: VÁLCOVÝ MYKACÍ STROJ

Opakování

Válcový mykací stroj – poločesaná technologie



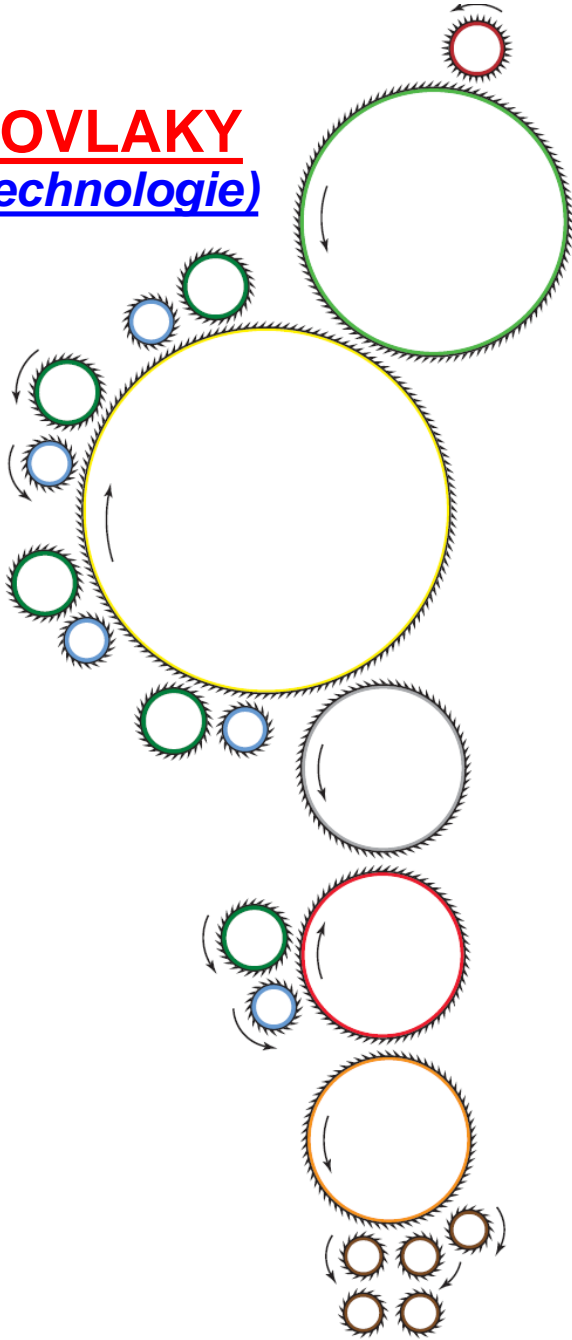
- 1 – rozvolňovací stroj s odvažováním
- 2 – předmykadlo
- 3 – 1. mykací stroj
- 4 – 2. mykací stroj
- 5 – ukládání pramene do konve

[7]


























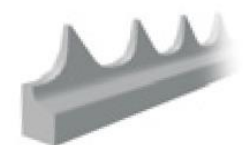

Poločesaná technologie – zpracovávají se vlákna (obvykle):

- ✓ chemická vlákna
- ✓ hrubší dlouhé vlny (málo kadeřené) – při přípravě k předení není zařazena karbonizace

➔ **MYKACÍ POVLAKY**
(poločesaná technologie)



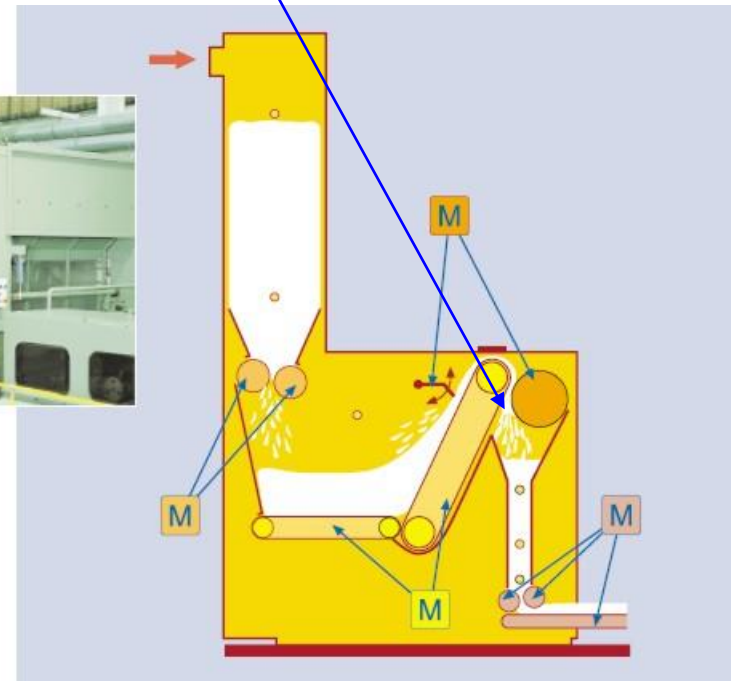
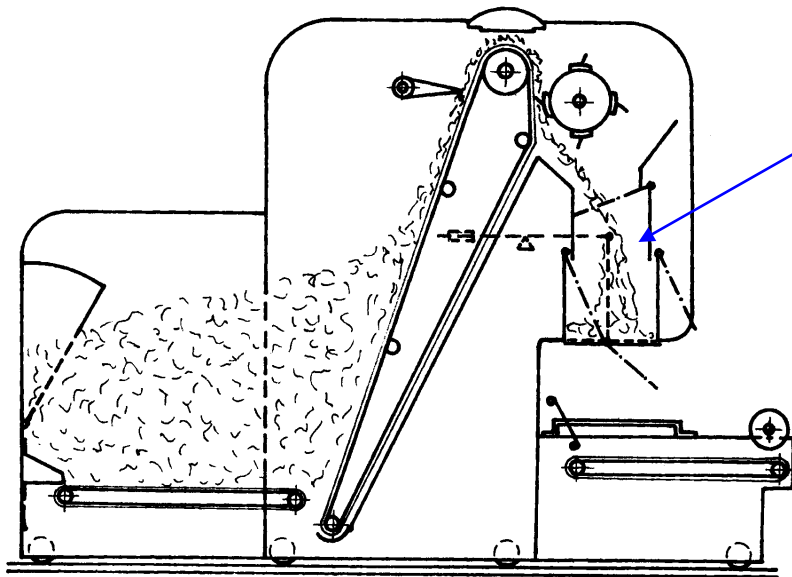
Opakování

	Feed Roller		
	Lickerin		
	Breast Cylinder		
	Transfer Roller		
	Main Cylinder		
	Worker		
	Stripper		
	Doffer		
	Take-off Roller		

MYKÁNÍ: VÁLCOVÝ MYKACÍ STROJ ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➔ NAKLÁDACÍ STROJ S ODVAŽOVACÍM ÚSTROJÍM

- zajištění rovnoměrné dodávky do mykacího stroje – odvažovací násypka



*Nakládací stroj s odvažovacím ústrojím
(Thibeauf) – česaná/poločesaná
technologie*

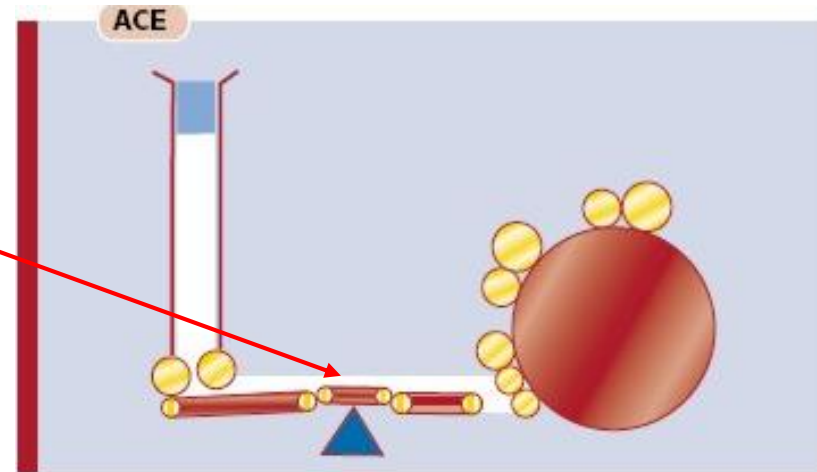
MYKÁNÍ: VÁLCOVÝ MYKACÍ STROJ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY MYKANÉHO PRAMENE

➔ AUTOMATICKÝ VYROVNAVAČ TLOUŠTKY PŘEDKLÁDANÉ VLÁKENNÉ VRSTVY

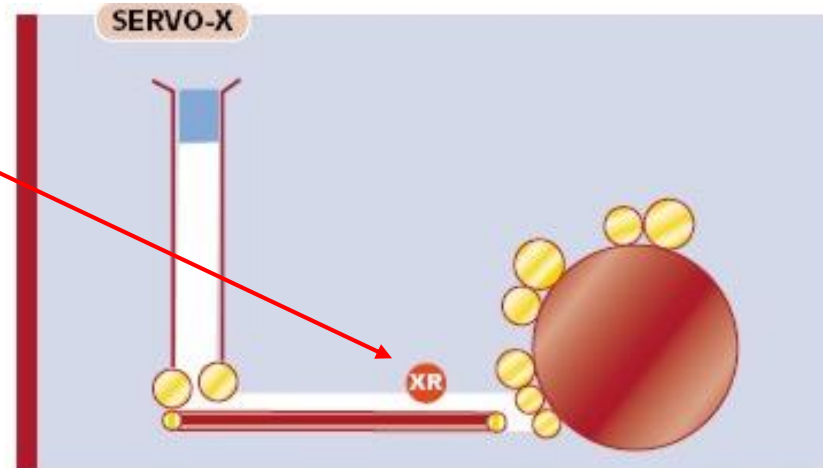
➤ **tenzometrické snímání**

- ✓ permanentní vážení vlákenné vrstvy na příváděcím vážícím pásu pomocí tenzometru (mykací stroj firmy Thibeaux)
- ✓ např. mykací stroj CA 6 – česaná / poločesaná technologie



➤ **SERVOLAP / SERVO – X:**

- ✓ přímé měření měrné hmotnosti vlákenného útvaru na příváděcím pásu mykacího stroje pomocí záření isotopů. Paprsky procházejí napříč rounem, podle toho, jak je materiál rozvolněný, absorbuje více či méně záření. Na základě množství záření zachyceného přijímačem se reguluje rychlost podávacího válce mykacího stroje
- ✓ např. mykací stroj CA 6 – česaná / poločesaná technologie



Literatura:

- [1] Ursíny, P.: Spřádání bavlnářským způsobem I, skripta VŠST Liberec, 1985
- [2] Ursíny, P.: Spřádání bavlnářským způsobem II, skripta VŠST Liberec, 1991
- [3] Ursíny, P.: Teorie předení I, skripta VŠST Liberec, 1987
- [4] Ursíny, P.: Teorie předení II, skripta VŠST Liberec, 1987
- [5] Ursíny, P.: Předení I, skripta TU v Liberci, 2001
- [6] Ursíny, P.: Předení II, skripta TU v Liberci, 2001
- [7] Ursíny, P.: Spřádání vlnářským způsobem, skripta VŠST Liberec, 1987
- [8] Ursíny, P.: Stroje a technologie dopřádání I, skripta VŠST Liberec, 1984
- [9] Ursíny, P.: Stroje a technologie dopřádání II, VŠST Liberec, 1984
- [10] Jankovský, J. a kol.: Technologie přádelnictví – mykání, česání, předpřádání, SNTL, Praha 1981
- [11] Jankovský, J. a kol.: Technologie přádelnictví – dopřádání a dokončující práce, SNTL, Praha 1981
- [12] Vaverka, J., Machuta, K., Rybníkář, J.: Teorie a praxe předení ve vlnářském průmyslu, Česaná příze, SNTL, Praha 1990
- [13] Prospekty a firemní literatura – NSC, dostupné na www.nsc-schlumberger.com, připojení: 13.9.2022
- [14] Prospekty a firemní literatura – Schlafhost (Zinser), dostupné na <http://www.schlafhorst.saurer.com/en/start/>, připojení: 13.9.2022
- [15] Prospekty a firemní literatura – Suessen, dostupné na www.suessen.com, připojení: 21.10.2022
- [16] Prospekty a firemní literatura – Rieter, dostupné na www.rieter.com, připojení: 9.9.2022

- [17] Prospekty a firemní literatura – Trützschler, dostupné na www.truetzschler.com,
připojení: 29.9.2022
- [18] Prospekty a firemní literatura – Marzoli, dostupné na
<http://www.marzoli.it/en/camozzigroup/textile-machinery/marzoli/home>,
připojení: 29.9.2022
- [19] Prospekty a firemní literatura – Cognetex, dostupné na
<http://www.cognetex.com/?lan=en>, připojení: 13.9.2022
- [20] Prospekty a firemní literatura – Bräcker, dostupné na <http://www.bracker.ch/>, připojení:
13.9.2022
- [21] Rieter: RIKIPEDIA – The Rieter Textile Knowledge Base, dostupné na
<http://www.rieter.com/cz/rikipedia/navelements/mainpage/>, připojení: 15.1.2016, 3.2.2015
- [22] Klein, W.: Rieter Manual of the spinning, 2014
- [23] Spinnovation No. 16, dostupné na
http://www.suessen.com/fileadmin/suessen/spinnovation-16-24/Spinnovation_No_16_English_web.pdf, připojení: 18.10.2022
- [24] Spinnovation No. 19, dostupné na
http://www.suessen.com/fileadmin/suessen/spinnovation-16-24/Spinnovation_No_19_English_web.pdf, připojení: 18.10.2022
- [25] Spinnovation No. 23, dostupné na
http://www.suessen.com/fileadmin/suessen/spinnovation-16-24/Spinnovation_No_23_English_web.pdf, připojení: 18.10.2022
- [26] Spinnovation No. 29, dostupné na
http://www.suessen.com/fileadmin/spinnovation/Spinnovation_No_29_Web_Interactive.pdf, připojení: 1.11.2022

- [27] Prospekty a firemní literatura – Saurer, dostupné na www.saurer.com, připojení: 29.9.2022
- [28] Prospekty a firemní literatura – Rotorcraft, dostupné na <http://www.oe-rotorcraft.com>, připojení: 1.11.2022
- [29] Prospekty a firemní literatura – Uster Technologies, dostupné na <http://www.uster.com/>, připojení: 29.9.2022
- [30] Prospekty a firemní literatura – Reiners Fuerst, dostupné na <http://www.reinersfuerst.de/>, připojení: 1.11.2022
- [31] Prospekty a firemní literatura – Toyota, dostupné na <http://www.toyota-industruies.com/>, připojení: 9.9.2022
- [32] Prospekty a firemní literatura – Savio, dostupné na <http://www.saviotechnologies.com>, připojení 21.10.2022
- [33] Dostalová, M., Křivánková, M. – Základy textilní a oděvní výroby, skripta Technická univerzita v Liberci, 2004
- [34] Jirásková, P.: Výroba délkových textilií, skripta pro distanční studium, Technická univerzita v Liberci, Liberec 2004
- [35] Cihlářová, E.: Hmotová nestejnomyěrnost délkových a plošných textilií, elektronická skripta Technická univerzita v Liberci, Liberec 2002
- [36] Uster Technologies AG: *Uster Tester IV Application Handbook*, V1.0/400 106-04010, Uster, 2002
- [37] Mojžíš a kol.: LEN, jeho historie, pěstování, zpracování a užití, Generální ředitelství Inářského průmyslu, Trutnov, SNTL 1988
- [38] http://www.schoeller-wool.com/36942/Finishing/index_group.aspx
- [39] Uster Statistics, Zellweger Uster 2001
- [40] Neckář, B.: Struktura a vlastnosti textilií 1, podklady k přednáškám – Příze a hedvábí, TUL 2013
- [41] Prospekty a firemní literatura – Graf, dostupné na <https://www.graf-companies.com> , připojení: 13.9.2022

Specifika výroby příze z chemických vláken.
Parametry příze pro technické účely a
problematika její výroby.

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

CHEMICKÁ VLÁKNA

CHEMICKÁ VLÁKNA [22]

- 1855 – patentováno 1. chemické vlákno – nekonečné
- 1891 – výroba chemických vláken na bázi celulózy – FRA – Chardonnet → Chardonney silk
- 1913 – patentováno 1. syntetické vlákno – PVC (masová výroba – od r.1939)
- 1930 – vynalezen PES (DuPont) – výroba od r.1941 – polykondenzace
- 1935 – PAD (PAD 6.6) – 1940 Nylon
- 1938 – PAD (PAD 6) – Perlon
- rozvoj chemických vláken – od r. 1950 – masová výroba
- nejrozšířenější chemické vlákno – PES

Druhy chemických vláken

- z přírodních polymerů (CV, AT, CU, ...)
 - ze syntetických polymerů (PES, PA, PAN, POP, PVC, elastany, elastomery...)
 - anorganického původu (skleněná, karbonová, kovová, ..)
-
- ✓ často známá pod obchodními názvy – Nylon, Perlon, Kevlar, Nomex, Panox, ...
 - ✓ klasická textilní vlákna
 - ✓ speciální chemická vlákna – vysoká pevnost, nehořlavost, ...

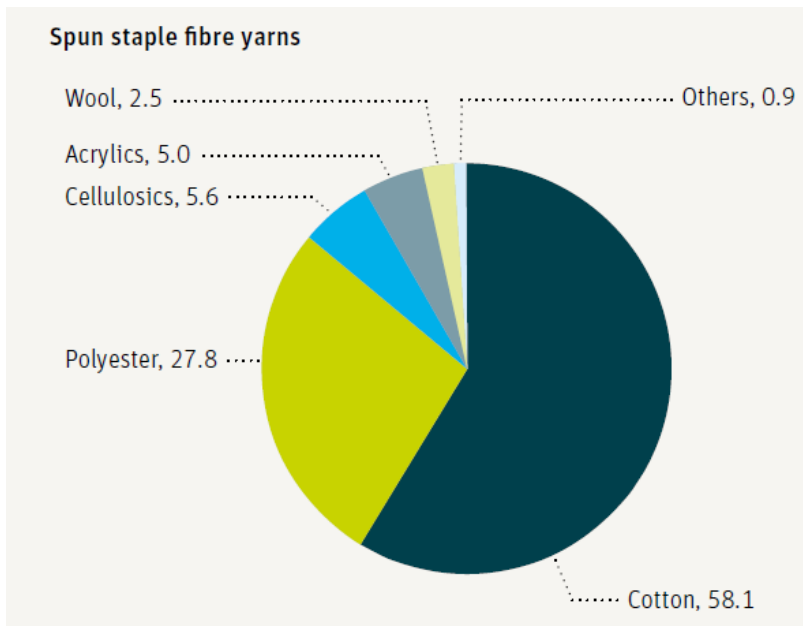
SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

CHEMICKÁ VLÁKNA

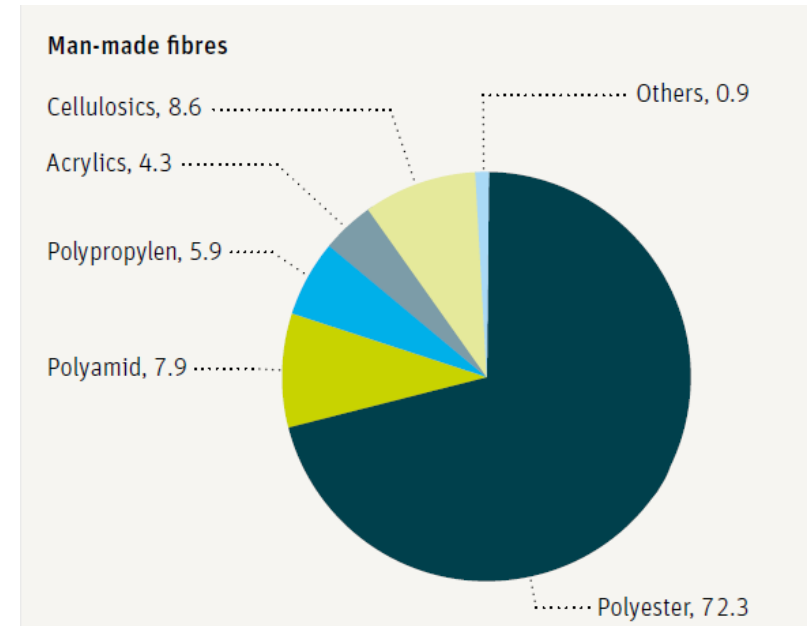
Podíl zpracovávaných textilních vláken

Forma zpracovávaných chemických vláken:

- nekonečných vláken (hedvábí – monofil, multifil) – 66 %
- staplových vláken (44 %) – stapl:
 - ✓ krátký stapl – bavlnářský (90%)
 - ✓ dlouhý stapl – vlnářský



Podíl zpracovávaných textilních vláken (2009) [22]



Produkce chemických vláken ve světě (2011) [22]

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN (související s předením)

Vlastnosti vláken určeny:

- **základní polymer** – základní vlastnosti – měrná hmotnost, sorpční vlastnosti. odolnost vůči vlivům prostředí, elektrické vlastnosti, barvitelnost, hořlavost, mechanické vlastnosti
- **příisady** – upravují základní vlastnosti – přidání malého množství k základnímu polymeru – tzv. modifikovaná vlákna – rozšiřují omezené základní vlastnosti – např.: mechanické, odolnosti – nehořlavost, barvitelnost, ...
- **způsob výroby** – zpracování následující po výrobě – vliv na technické vlastnosti – pevnostní charakteristiky, srážlivost

Výhody chemických vláken

- ✓ možnost vyrobit vlákna se širokým rozsahem vlastností
- ✓ široký rozsah vlastností výsledné příze
- ✓ kvalita vláken
- ✓ cenová stabilita
- ✓ není vliv přírodních / klimatických podmínek na množství a kvalitu vláken
- ✓ nastavení procesu výroby vzhledem k požadovaným vlastnostem příze

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI VLÁKEN – VLIV NA PŘEDENÍ

- strukturní vlastnosti (jemnost, délka, průřez, zvlnění, povrch)
- fyzikální vlastnosti (pevnost, tažnost, srážlivost)
- odolnost vůči vlivům (chování vláken v určitém prostředí)

➤ JEMNOST VLÁKEN

- vliv na oblast použití vláken
- široký rozsah vyráběných jemností ➔ široká škála použití
- **rozsah jemností:**
 - ✓ velmi jemná vlákna – do 0,1 dtex
 - ✓ jemnější vlákna – mikrovlákna – do 1 dtex
 - ✓ jemná vlákna – do 2,5 dtex
 - ✓ středně jemná vlákna – do 7 dtex
 - ✓ hrubá vlákna – do 70 dtex
 - ✓ velmi hrubá vlákna – více než 70 dtex
- bavlnářský typ vláken – krátký stapl: (0,8 – 3,3) dtex
- velmi jemná vlákna
 - ✓ roste jejich podíl – nejsou vhodná pro předení, použití: výroba umělé kůže, vlákněných vrstev, velury
 - ✓ jemný omak, filtry

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN

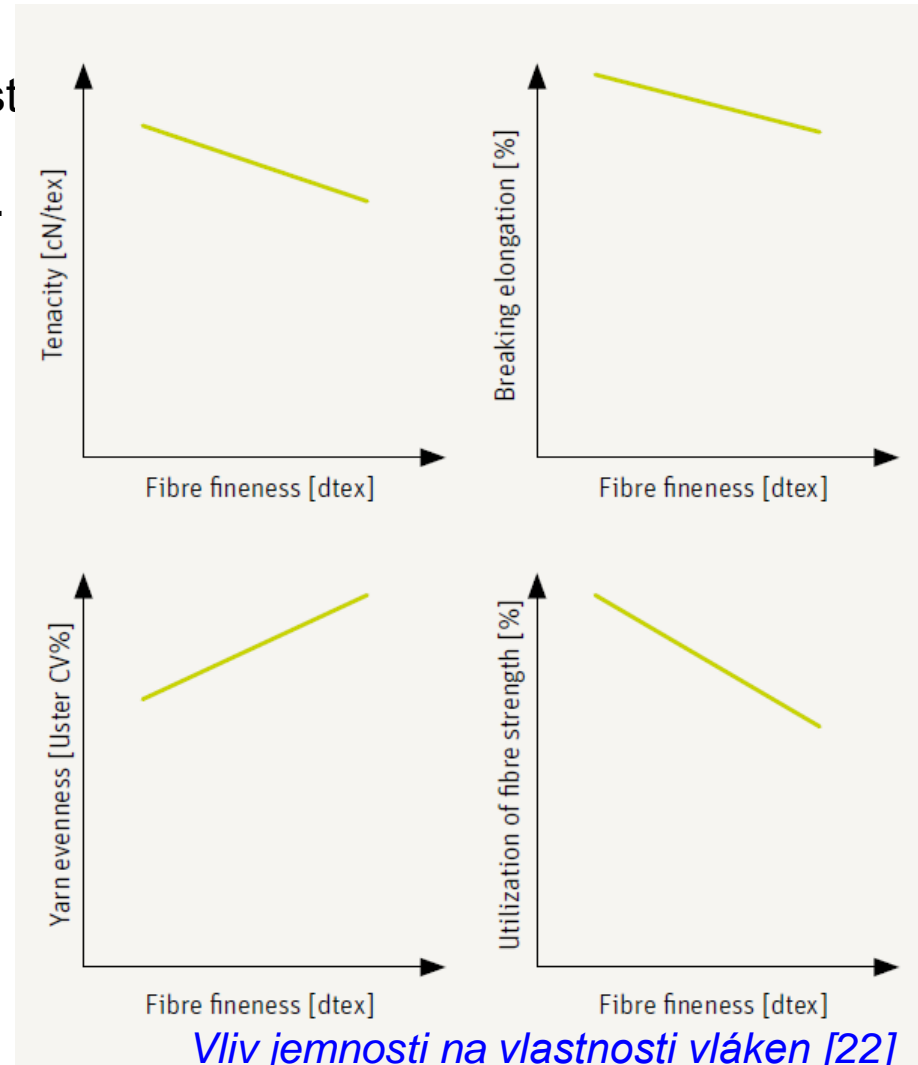
Jemnost vláken

- vliv na všechny vlastnosti příze (pevnost, tažnost,)
- vliv na jemnost příze – souvislost s min. počtem vláken v průřezu a použitou technologií
- **jemná vlákna – výhody:**
 - ✓ lepší vlastnosti příze
 - ✓ snižování počtu přetrhů
- **jemná vlákna – nevýhody:**
 - ✓ vyšší cena než hrubší vlákna
 - ✓ větší problémy při zpracování – čistírenská linka, mykání ➔ nižší produkce strojů

➤ VYPŘADATELNOST

- souvislost počtu vláken v průřezu s:
 - ✓ délka vláken
 - ✓ jemnost vláken
 - ✓ tření vláken
 - ✓ použitá technologie

➔ jak "jemnou přízi lze vypříst"



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN

➡ **DÉLKA VLÁKEN [22]**

- chemická vlákna – vyráběna jako nekonečná, část z nich následně dělena na staplová – různé délky
- volba délky – teoreticky – jakákoliv délka
 - ✓ prakticky – spřadatelná délka vláken – omezený rozsah
 - ✓ při směsování – vliv délky vláken se kterými se směsují
- **délka vláken – omezující faktory:**
 - ✓ příliš dlouhá vlákna – ztráta charakteru textilního výrobku, použitelné jen pro speciální vlákna
 - ✓ zpracovatelnost ve spřádacích procesech – lze zpracovávat jen určitou max. délku
 - ✓ směsi s přírodními vlákny – délka musí odpovídat délce vláken přírodních
 - ✓ štíhlostní poměr vláken – vzájemný poměr mezi délkou a průměrem vlákna
- výpočet z: délky a jemnosti vláken
- PES vlákna – štíhlostní poměr u krátkého staplu (700-3600) – jinak problém s jejich zpracováním
- příliš krátká vlákna vzhledem k jejich průměru – vlákno je tuhé, obtížná tvorba svazků, netvoří vlákennou stužku
- příliš dlouhá vlákna – malá pružnost, při deformaci se nevrací do původního stavu (tvar průřezu) – tvorba nopků, poškozování vláken při zpracování, problémy s urovnáváním, napřimováním vláken

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

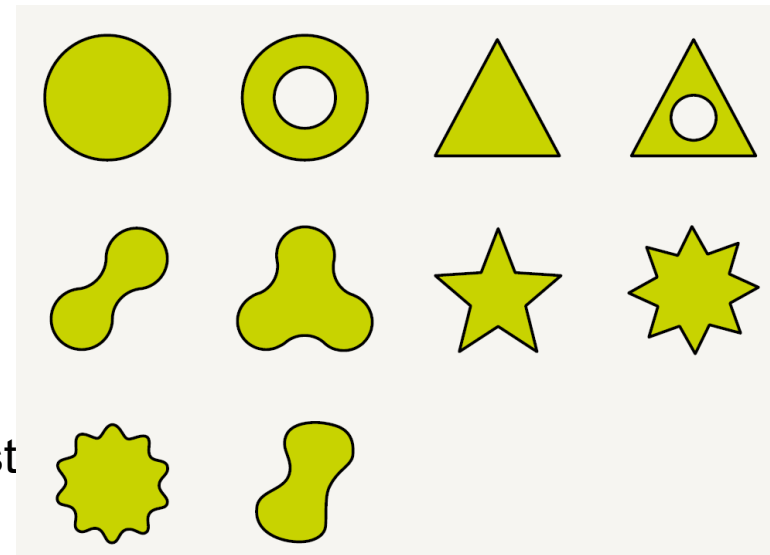
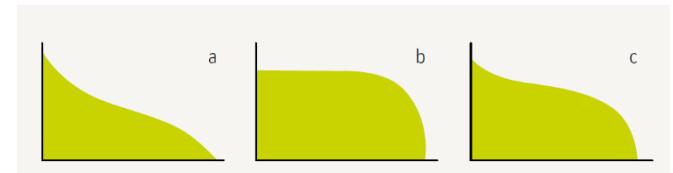
VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN

Délka vláken – staplový diagram

- tvar staplu – co nejvíce podobný přírodním vláknům (CO, WO) – dobrá zpracovatelnost bavlnářskými / vlnářskými typy strojů
- obdélníkový stapl – nevhodný tvar, vhodné typy – lichoběžníkový, trojúhelníkový
- při zpracování vláken – dochází ke zkracování jejich délky
 - ✓ chemická vlákna – menší míra zkrácení u přírodních vláken

➤ TVAR PRŮŘEZU VLÁKEN [22]

- přírodní vlákna – typické tvary průřezu podle druhu vlákna, málokdy kruhový průřez (to jim dává textilní charakter, omak)
- chemická vlákna – různý tvar průřezu – podle zvláknovací trysky
- často – nekruhový tvar průřezu – zoubkovaný, hvězdicový, trojúhelníkový, vícelaločnatý, dutá vlákna,
- tvar průřezu – vliv na vlastnosti – objem příze, omak, izolační schopnosti, lesk, zpracovatelnost



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN

➔ ZVLNĚNÍ VLÁKEN (ZKADEŘENÍ) [22]

➤ přírodní vlákna – zpravidla zvlněná/ přirozený zákrut, zkařeňá (vlna)

➤ chemická vlákna – nutné dodat zvlnění

➤ typy zvlnění:

- ✓ trvalé
- ✓ dočasné

➤ volba míry a typu zvlnění – podle požadovaného charakteru výsledné textilie: – objemnost, omak, izolační vlastnosti

➤ vliv zvlnění na:

- ✓ soudržnost pavučiny, formování pramene
- ✓ snažší rozvolňování
- ✓ schopnost mykat vlákna
- ✓ protahování (ztenčování) – menší problémy – není efekt skleněné tabule
- ✓ velké zvlnění:
 - problémy při protahování – nutnost vysokých průtahových sil
 - problémy při rotorovém dopřádání – až nezpracovatelná vlákna

➤ zvlnění – určité typy povrchových úprav vláken ➔ podpora ➔ vhodné kombinace

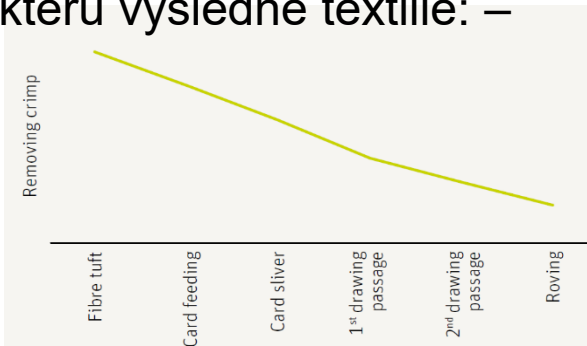
➤ odstranění zvlnění – při mykání, působením průtahových sil (protahování)

- ✓ protahování – na poslední pasáži musí být zvlnění odstraněno

Vliv zvlnění na velikost průtahové síly [22]



Změna zvlnění vláken během zpracování v přádelně [22]



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN

➡ PLOCHA POVRCHU VLÁKEN – MĚRNÝ POVRCH

- velikost souvisí s tvarem průřezu, vliv na další vlastnosti (např. omak, lesk)
 - ✓ kruhový průřez – vlákna hladká s vysokým leskem
 - ✓ jiné tvary – vlákna nejsou hladká, bez lesku, u nich lesk – jen chemicky

PŮSOBENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ [22]

➡ vliv na chování vláken při předení

- klimatické podmínky – vlhkost, teplota
 - ✓ vlhkost – vliv na vznik statického náboje na vláknech (nízká vzdušná vlhkost)
- světlo – některá speciální vlákna – degradace na světle (např. Kevlar)

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI [22]

➤ **PEVNOST v tahu, TAŽNOST VLÁKEN**

➤ charakterizovány:

- ✓ chováním při napětí (zatížení) – protažení (tažnost)
- ✓ tahové křivky

➤ každý typ vlákna – charakteristický průběh chování, křivek

➤ chemická vlákna – při výrobě:

- ✓ vysoký stupeň protažení ➔ vysoká pevnost s nižší tažností (vysoký modul)
- ✓ nízký stupeň protažení ➔ nízká pevnost s vyšší tažností (nízký modul)

➤ **směs přírodních a chemických vláken** – často – "podobné" hodnoty a chování chemických vláken jako mají vlákna přírodní

- ✓ velké rozdíly – negativní vliv na spřádání (jiné chování vláken při působení průtahových sil)
- ✓ "úprava" vlastností – pevnost / tažnost – zvýšení hodnot, ale vlastnost směsi nedosahuje 100% pevnějšího / tažnějšího vlákna

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN

➡ PŘÍČNÁ PEVNOST [22]

- stejně důležitá jako podélná
- často – vliv na pevnost v ohybu
 - ✓ určité typy vláken – chování jako žiletka (např. skleněná vlákna) – vysoká pevnost v tahu, nízká v ohybu ➡ nelze je spojovat uzlem – lámání vláken
 - ✓ zpravidla – vlákna z regenerované celulózy – křehká, lámavá – nízká příčná pevnost
 - ✓ PA vlákna – extrémně ohebná, poddajná – vysoká příčná tuhost
- vysoká příčná tuhost – dle použití textilií – výhody x nevýhody:
 - ✓ dlouhá trvanlivost životnost výrobků – technické aplikace, pracovní oblečení, uniformy, podlahové textilie
 - ✓ příčina žmolkovitosti textilií – omezuje použití pro "běžné" oblečení
- příčná pevnost souvisí s:
 - ✓ pevnost ve smyčce
 - ✓ pevnost v ohybu
 - ✓ pevnost v protlačení
 - ✓ pevnost ve zkrutu

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN

➡ SRÁŽLIVOST [22]

- změna délky vláken vlivem působení vnějších vlivů při zpracování a použití
 - ➡ vliv na přízi, plošné textilie
- způsobena procesy – tepelné, vlhkostní, tepelně – vlhkostní
- reakce vláken na tyto procesy – závisí na základním materiálu (polymeru):
 - ✓ PES – výrazná srážlivost – suché teplo, vlhké teplo (vyšší než suché)
 - ✓ celulózová vlákna – nesrážlivá
 - ✓ PA – jen suché teplo
- syntetická vlákna – srážlivost lze modifikovat v širokém rozsahu ➡ podmínky dlužení při výrobě vláken
- vlastnost využitá při objemování přízi – příze vyrobena ze směsi vláken s různou srážlivostí (změna omaku, objemu (jemnosti) příze)
 - ✓ srážlivost vláken lze "upravit" na konvertoru s dlužící zónou – příprava komponenty na objemování příze
- barvení přízi v návinech – působení barvicí lázně, režim barvení ➡ může docházet ke srážení vláken ➡ vliv na probarvení (průnik barviva návínem) ➡ potřeba nízké sráživosti
- vysoká sráživost – příjemný omak textilie
- **směsová příze: přírodní vlákna / PES** – vysrážená vlákna v přízi migrují do středu příze – na povrchu zůstávají přírodní vlákna ➡ sráživost nemá vliv na omak, charakter příze, trvanlivost příze

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PODMÍNKY PRO ZPRACOVÁNÍ PŘI PŘEDENÍ

PODMÍNKY ZPRACOVÁNÍ CHEMICKÝCH VLÁKEN – PŘEDENÍ [22]

➡ **POVRCHOVÁ ÚPRAVA VLÁKEN**

- povrchová úprava vláken – cíl ➡ zlepšit zpracovatelnost vláken (téměř všechna chemická vlákna)
- při zpracování dochází k jejímu odírání – vliv na předení :
 - kombinace s prachem – uvolněné části s prachem ➡ tvrdý povlak na částech strojů
 - ➡ problém při zpracování:
 - ✓ mykací povlaky – nejvíce rozvolňovací válec
 - ✓ vodící elementy pro vedení pramene – PS, MS, KPS, PDS, COM
 - ✓ vyčesávací válec – rotorový dopřádací stroj
 - vyšší opotřebení strojů – části, které přichází do kontaktu s vlákny, koroze
 - nerovnoměrně nanesená úprava na vláknech – shlukování vláken do vloček ➡ přetrhovost
 - hromadění statického náboje ➡ nabalování vláken na válce, části strojů
 - pronikání úpravy do částí strojů – válce, řemínky – při zastavení stroje
 - matovací prostředky (oxidy titanu) ➡ nižší odpor při protahování (nižší dynamické tření) – současně také ➡ vyšší opotřebení vodících elementů (vyšší statické tření)
 - kationtové složky úpravy – problémy při předení – opotřebení běžců, prstenců, vyčesávací válce – zhoršení kvality příze (zhoršení vlastností)

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

VLASTNOSTI CHEMICKÝCH VLÁKEN

➡ KLIMATICKÉ PODMÍNKY PŘI PŘEDENÍ

- klimatické podmínky: **teplota, vlhkost** – vliv na zpracovatelnost – chování vláken při předení
- **nevhodné podmínky** – vlákna obtížně zpracovatelná, až nezpracovatelná
- ✓ velmi citlivé – chemická vlákna, vlna (víc než CO) – vlákna obsahují:
 - vlhkost vázaná na vlákna – vlhkosní přirážka (dovolená)
 - vlhkost vzduchu v přádelně
- ✓ nízká vlhkost ➡ vznik statické elektřiny – nabíjení povlaků, vodících elementů ➡ tvorba nábalů, ucpávání vodících elementů
- ✓ vysoká vlhkost ➡ zvyšování nestejnomyšnosti polotovarů (příze), vznik vad (především – nopků, silná/ slabá místa)
- vhodné klimatické podmínky (rozsah):
 - ✓ relativní vlhkost: 50-60 %
 - ✓ teplota: 22-24 °C (27 °C)
- každý typ vláken – specifické hodnoty – relativní vlhkost, teplota – liší se i podle operace
- povrchová úprava vláken – nesmí dojít k jejímu narušení, stírání z povrchu vláken
 - ✓ vliv vlhkosti – doporučený min./ max. obsah vody ve vzduchu – pro různé typy vláken, směsi – citlivost na jejich dodržení

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

PŘÍPRAVA K PŘEDENÍ

PŘÍPRAVA K PŘEDENÍ [22]

- realizována v čistírenských linkách, resp. mísících linkách
- forma chemických vláken dodávaných do přádelen:
 - ✓ střiž (balíky)
 - ✓ kabely (karton)
 - ✓ kabílky – zpravidla cívky s křížovým vinutím
- chemická vlákna – "stabilnější" vlastnosti proti přírodním vláknům (nejsou závislé na přírodních / klimatických podmínkách – teoreticky)

- balíky střiže – zpracování:
 - ✓ skladování – chladná místnost
 - ✓ před rozvolňováním – doprava do čistírny – rozbalení – nutná aklimatizace – alespoň 24 hodin
 - ✓ dlouhodobé skladování – nutné stabilní klimatické podmínky – teplota, vlhkost, osvětlení (tma)
 - ekonomické důvody – zásoba na určitou dobu
 - dlouhodobého skladování – pozor – může dojít ke změně zpracovatelnosti vláken – změny např. – povrchová úprava vláken (stárnutí)

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

PŘÍPRAVA K PŘEDENÍ – SMĚSOVÁNÍ

➔ MÍSENÍ (SMĚSOVÁNÍ) [22]

➤ účel:

- ✓ dosáhnout požadovaných vlastností výsledné příze
- ✓ přiměřená cena – přírodní vlákna – dražší než chemická vlákna (běžná vlákna)
 - ➔ směs = snížení ceny

➤ směsování:

- ✓ přírodní vlákna / chemická vlákna
- ✓ směs – chemických vláken
 - vlastnosti směsi – kombinace vlastností základních vláken – potlačení méně příznivých vlastností základních vláken / zvýšení omezených vlastností
- vliv na vlastnosti – mísíací poměr – vliv na využití vlastností jednotlivých komponent ve směsi
- typické směsi a mísíací poměry:
 - ✓ bavlnářský typ:
 - CO / PES 65/35 (67/33), 50/50, 45/55, 85/15
 - PES / modální vlákna 65/35
 - PES / CV 67/33
 - PAN / CO 85/15, 70/30, 50/50
 - ✓ vlnářská česaná technologie:
 - WO/PES (45/55)
 - WO/PAD (90/10, 80/20)

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

PŘÍPRAVA K PŘEDENÍ – SMĚSOVÁNÍ

Stejnoměrnost směsi

- musí být zajištěna v:
 - ✓ podélném směru
 - ✓ příčném směru
- ➔ rovnoměrné rozložení vláken všech komponent
- ➔ nestejnoměrné rozložení vláken ➔ neklidný, mrakovitý vzhled plošné textilie
- v Evropě – dohoda – **tolerance mísícího poměru** $\pm 3 \%$
 - ✓ běžné příze – nemusí být dopředu známé použití příze – nutný požadavek na přesnost mísícího poměru
 - ✓ některé případy – přísnější tolerance: $\pm 2 \%$, $\pm 1 \%$
 - ✓ barevné směsi (2 barvy) – tolerance $\pm 0,5 \%$

Způsoby směsování

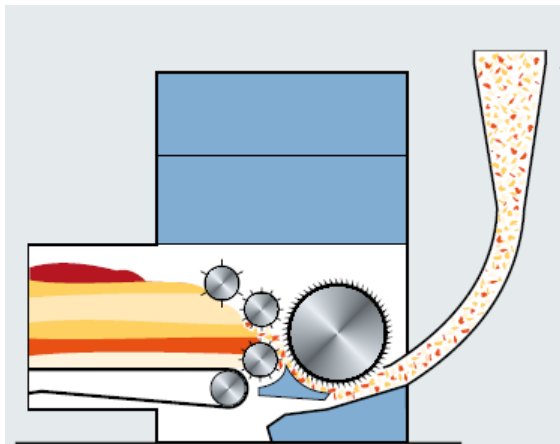
- existuje více způsobů, v praxi se používají:
 - ✓ směsování ve vložkách
 - na začátku čistírenské linky
 - na konci čistírenské linky
 - ✓ směsování v pramenech

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PŘÍPRAVA K PŘEDENÍ – SMĚSOVÁNÍ

➤ Směsování ve vločkách – začátek linky

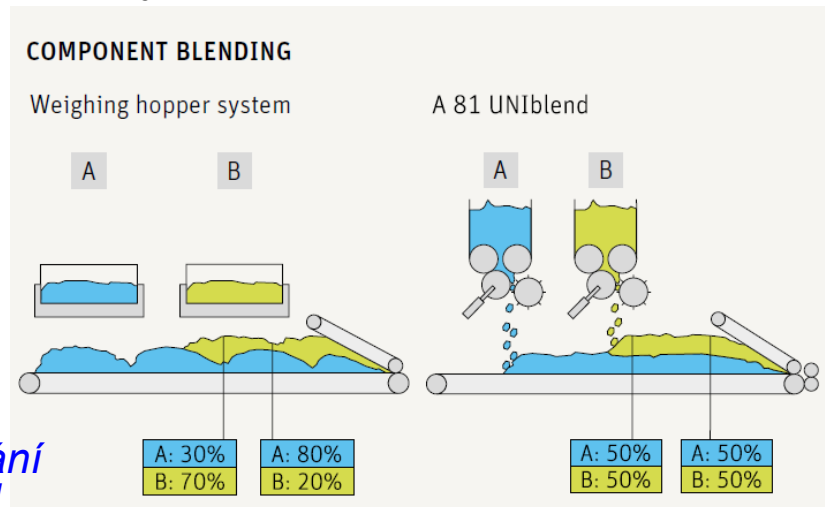
➤ realizace:

- ✓ rozvolňovací stroje se šikmým ohročeným pásem s odvažovacím ústrojím
 - ✓ samostatný odvažovací stroj (váha) + rozvolňovací stroje
- několik rozvolňovacích strojů s odvažováním vedle sebe (až 6) – počet strojů pro jednotlivé komponenty – dle míšícího poměru – rozvolněné chomáče padají na společný míšící pás ➔ materiál dále veden do míšícího stroje (promísení chomáčů vláken)
- důležité – **"podobný" stupeň rozvolnění jednotlivých komponent** (objemnost vloček) ➔ stejnoměrnost směsi, "rovnoměrné rozvolňování" chomáčů jednotlivých komponent
- **riziko** – oddělení komponent od sebe v rámci linky – důvod – rozdílné parametry vláken, rolování vláken



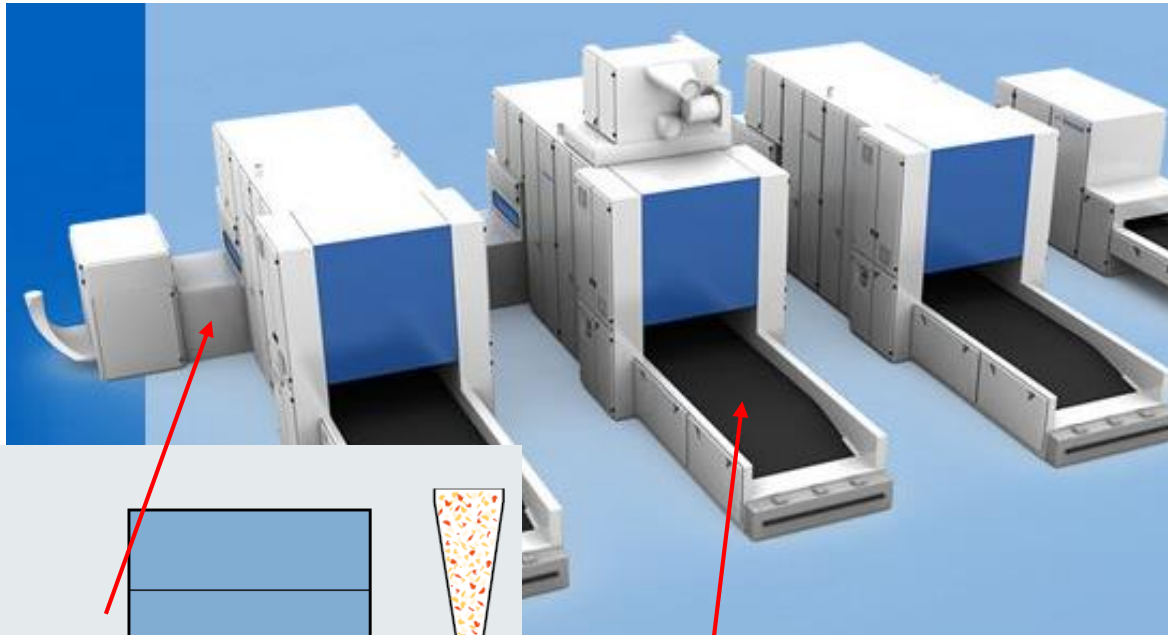
Princip směsování vloček [17]

Princip směsování ve vločce [16]

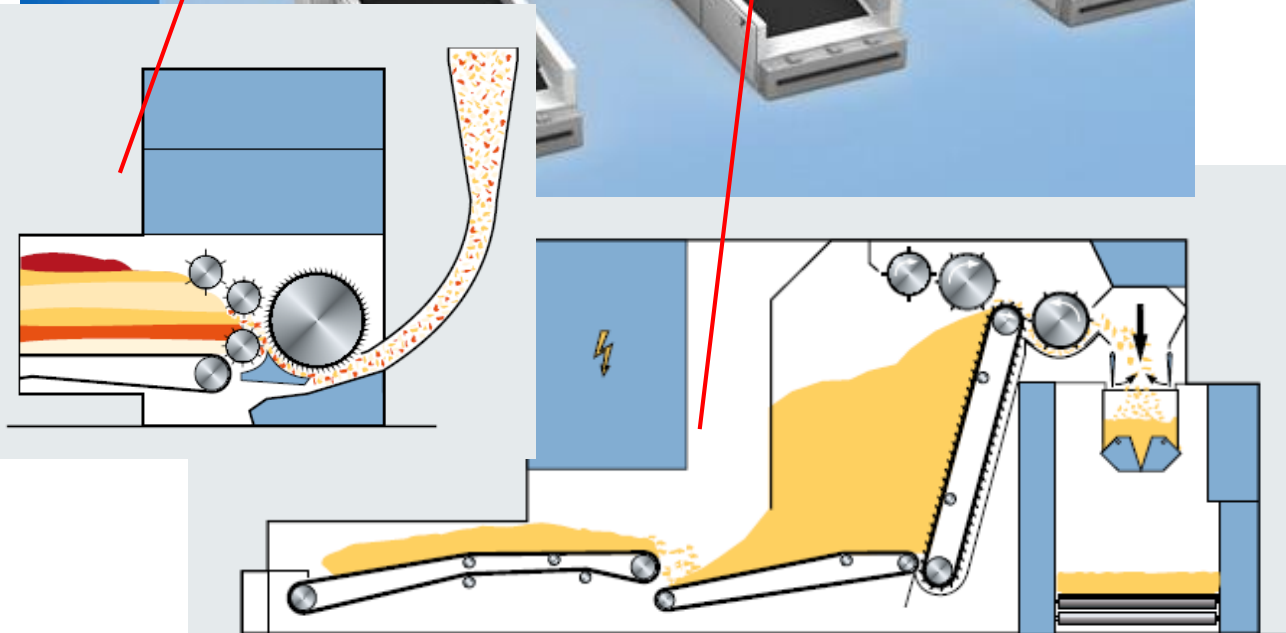
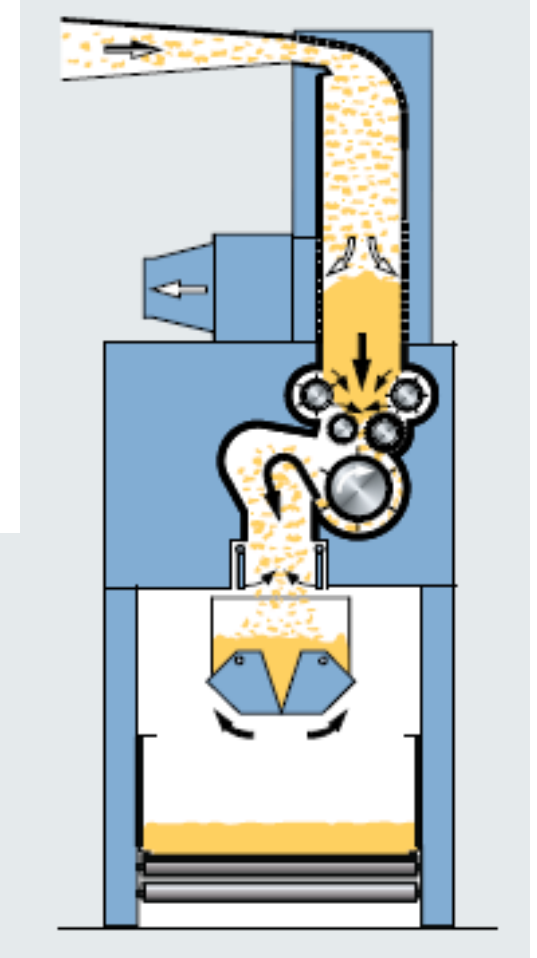


SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PŘÍPRAVA K PŘEDENÍ – SMĚSOVÁNÍ

Rozvolňovací stroj s odvažovacím ústrojím [17]

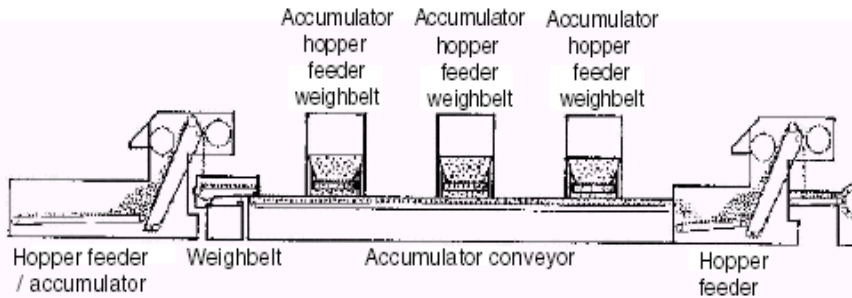


Váha – odvažovací stroj [17]

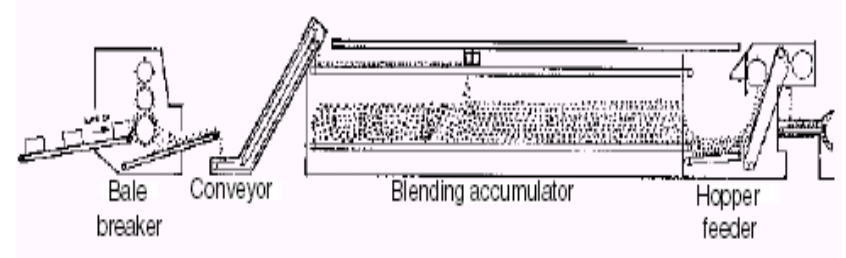


SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PŘÍPRAVA K PŘEDENÍ – SMĚSOVÁNÍ

Směsování – vlnařská technologie



2.2 Typical computerised weighbelt blending system.⁵⁴ [Courtesy of ANDAR.]

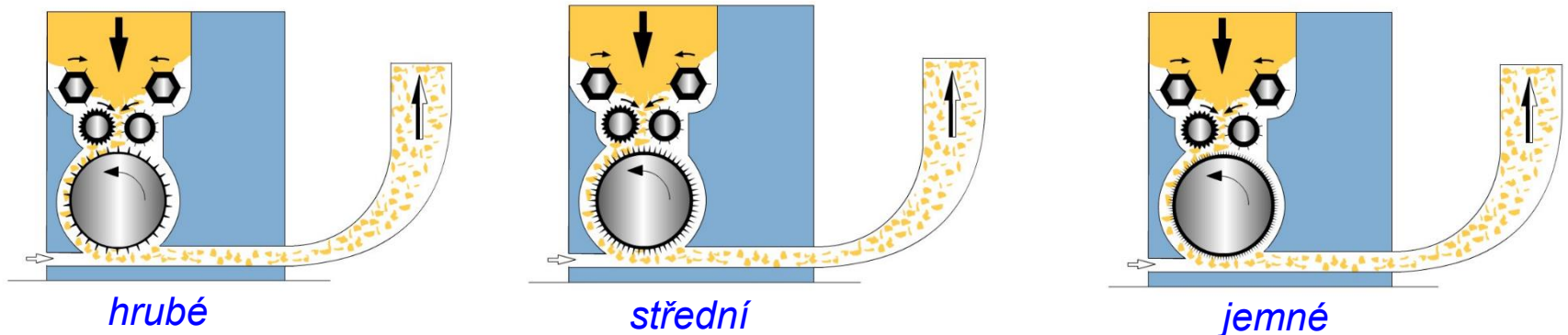


2.1 Typical in-line blending system.⁵⁴ [Courtesy of ANDAR.]

Rozvolňovací stroje s odvažovacím ústrojím [42]

Rozvolňovací stroje (čechradla) pro chemická vlákna [17]

- ✓ pro vlákna do délky až 130 mm (delších než 60 mm)
- ✓ 3 různé typy ohrocení rozvolňovacích bubnů – pro různé typy vláken a intenzitu (stupeň) rozvolňování



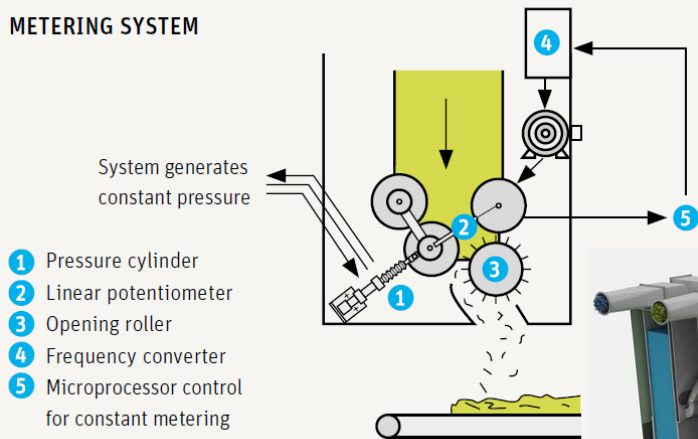
SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

PŘÍPRAVA K PŘEDENÍ – SMĚSOVÁNÍ

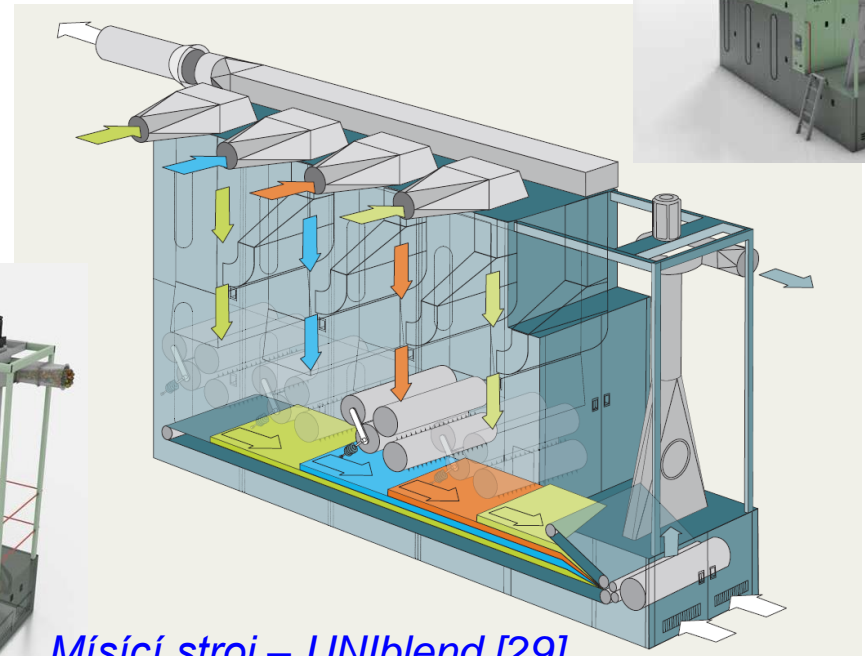
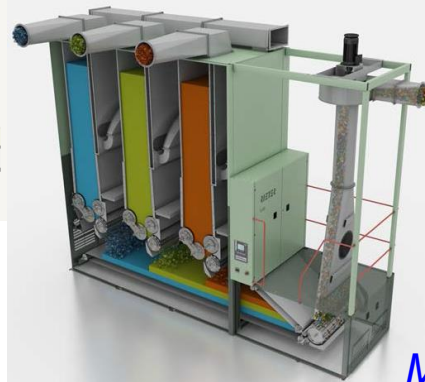
➔ Směsování ve vložkách – konec linky

- není riziko – oddělení komponent od sebe (*"podobný" stupeň rozvolnění vložek jednotlivých komponent*)
- směsování – př. stroj UNIblend (Rieter) – několik šachet vedle sebe (až 8), přivádění různých komponent do jednotlivých šachet, spodní část šachty – odvažovací ústrojí ➔ přesné dávkování komponent na společný mísící pás ➔ vlákněná vrstva vedena k dalšímu rozvolňování (jemné rozvolňování – v sevřeném stavu),
- obdobně – Mixer (Universal Mixer – Trützschler) – šachet 6, nebo 10

METERING SYSTEM



odvažování komponent [16]



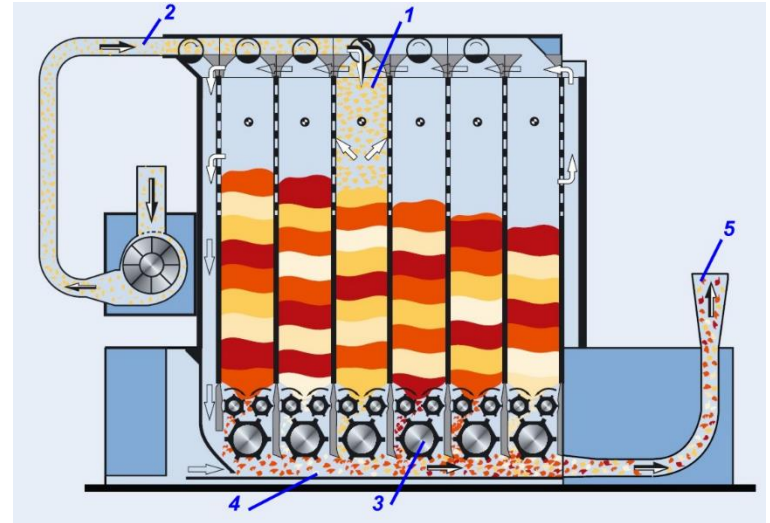
Mísící stroj – UNIblend [29]



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PŘÍPRAVA K PŘEDENÍ – SMĚSOVÁNÍ

Šachtový mísicí stroj (Trützschler) [17]

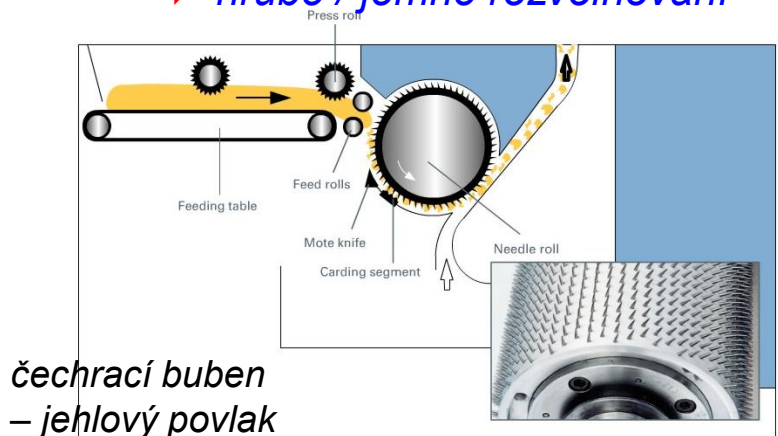
- 1 ... zásobní šachty
- 2 ... přívaděcí potrubí – přívod chomáčů
- 3 ... rozvolňovací válec
- 4 ... mísicí pás
- 5 ... odváděcí potrubí



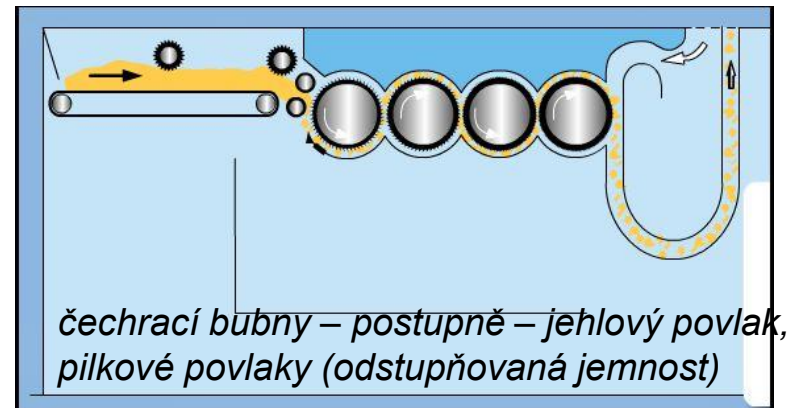
Rozvolňovací stroje (čechradla) pro chemická vlákna – TUFTOMAT [17]

- ✓ pro vlákna s krátkým staplem (do 60 mm)
- ✓ uspořádání – podle druhu vláken (soudržnost chomáčů)

➔ *hrubé / jemné rozvolňování*



➔ *intenzivní rozvolňování*

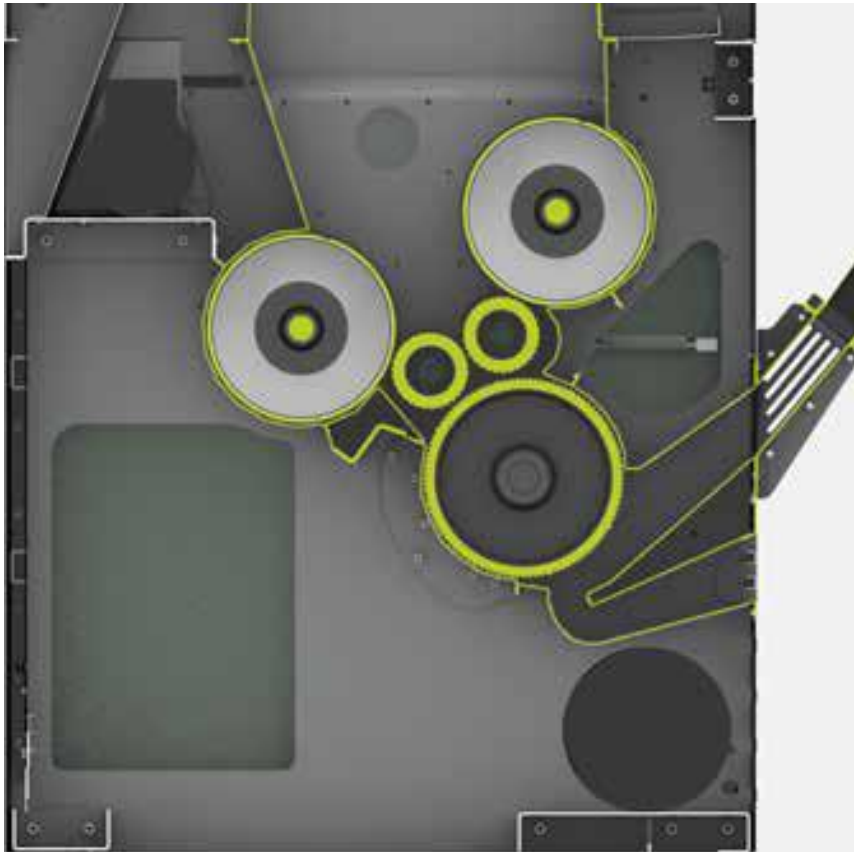


Pozn.: stroje TUFTOMAT – v principu Cleanomat, ale bez čištění

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN ČISTÍRENSKÁ LINKA

Rozvolňovací stroje V SEVŘENÉM STAVU – UNIstore [16]

- ➔ v principu čechrací stroje v sevřeném stavu, ale bez čištění (stroje bez odvádění nečistot)



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

PŘÍPRAVA K PŘEDENÍ – SMĚSOVÁNÍ

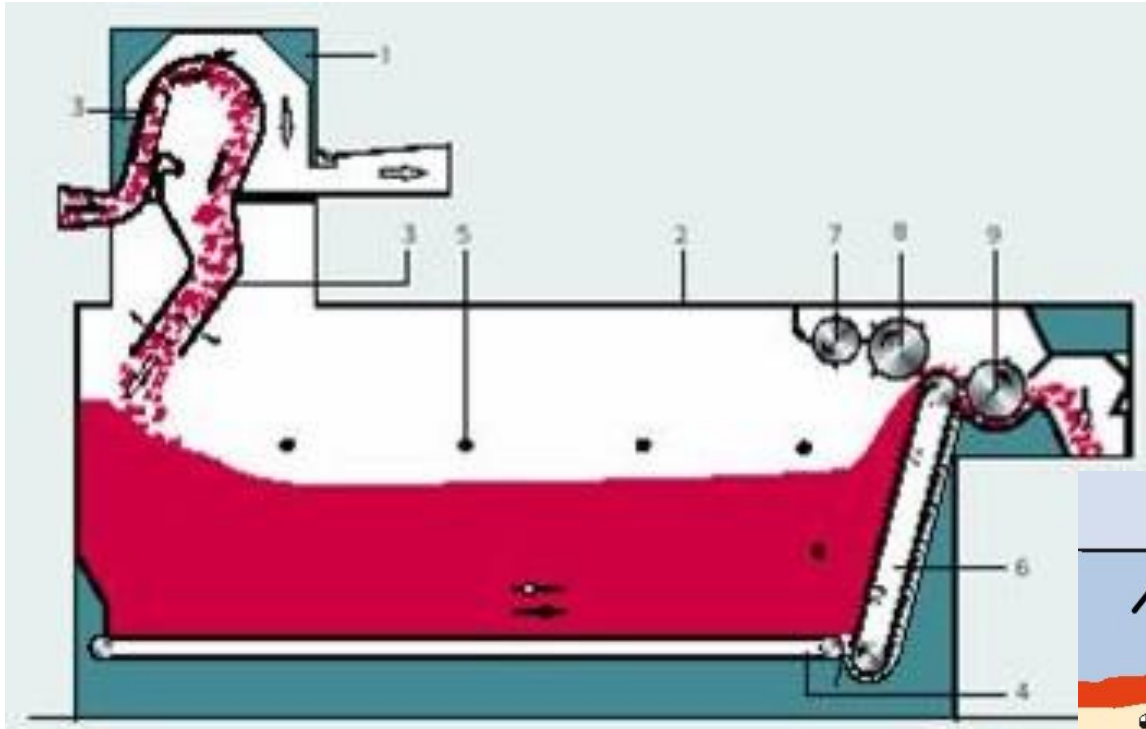
Směsování ve vločkách – tzv. LŮŽKOVÁNÍ

- použití – často – vlnařská technologie mykaná
- komorový mísicí stroj

Komorový mísicí stroj

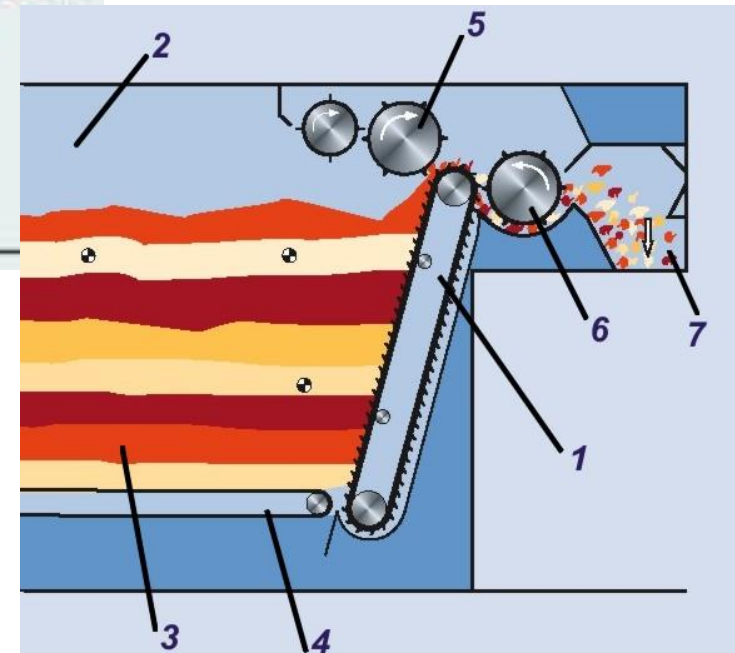
- ✓ teleskopické potrubí – ukládání chomáčů vláken ve vrstvách v mísicí komoře – tvoří se tzv. lůžko
 - ✓ po naplnění komory je celé lůžko přisunováno podávacím pásem ke svislému ohrocenému pásu, který svisle odebírá chomáče vláken ➔ **princip vodorovného ukládání a svislého odebírání**
 - ✓ regulace velikosti odebíraných chomáčů – regulační válec
 - ✓ chomáče vláken jsou pomocí stíracího válce snímány do odváděcí potrubí a pneumaticky dopravovány k dalšímu stroji linky
-
- ➔ používá se pro mísení malých partií (velikost partie odpovídá velikosti mísicí komory)
 - ➔ vhodné pro mísení chemických vláken (při vrstvení je možno nanášet aviváž na vlákna)

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PŘÍPRAVA K PŘEDENÍ – SMĚSOVÁNÍ



*Komorový mísící stroj
(Trützschler) [17]*

- 1... ohrocenný pás;
- 2 ... mísící komora;
- 3 ... lůžko;
- 4 ... podávací pás;
- 5 ... regulační válec;
- 6 ... stírací válec
- 7 ... odváděcí potrubí



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

SMĚSOVÁNÍ V PRAMENECH

➔ Směsování v pramenech

- směsování na protahovacím stroji – 1. pasáž
- následují – další pasáže protahovacích strojů:
 - zpravidla 2-3 pasáže ➔ promísení vláken

➤ použití:

✓ bavlnářské technologie

- mykaná – směsování mykaných pramenů
- česaná – směsování bavlněný česanec, pramen chemických vláken

✓ vlnářská česaná technologie:

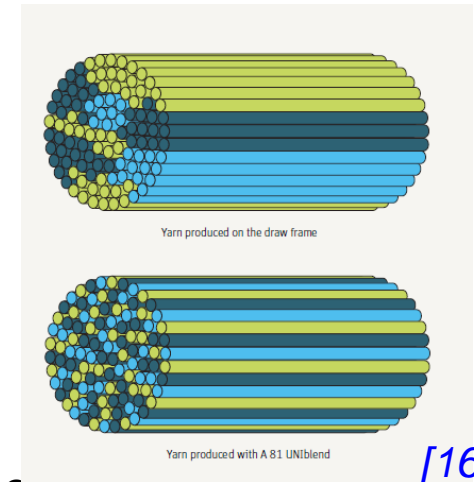
- při přípravě pro česání – prameny vlny / prameny chemických vláken
- protahování pro česání – vlněné česance, konvertorový pramen (posukovaný)

✓ vlnářská poločesaná technologie – prameny jednotlivých komponent po mykání

➤ výhody mísení v pramenech:

- ✓ oddělené zpracování vláken – optimální natavení a specifikace strojů pro jednotlivé materiály
- ✓ přírodní vlákna x chemická vlákna ➔ velmi dobré podélné mísení

➤ nevýhoda – nízké příčné promísení komponent – v plošné textilii – vzhledově – pruhovitost



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN ČISTÍRENSKÁ LINKA

Vratné odpady

- přimíchávání k základní surovině:
- ✓ nábaly na válcích, prameny (mykané, posukované) – v malém množství
- ✓ nelze přidávat – směšové vratné odpady do 100% materiálu

ČISTÍRENSKÁ LINKA [22]

- chemická vlákna – neobsahují nečistoty
- zpracování – 100% chemická vlákna – stroje bez čistícího efektu
- **účel přípravy pro předení:**
 - ✓ rozvolnění na malé vložky /postupné rozvolňování)
 - ✓ směšování (tvorba směsi), nebo – mísení (100% jedna komponenta)
- chemická vlákna – snadnější zpracování – menší slisování v balících
- **sestavení linky** – limitováno min. počtem strojů v lince – stroje:
 - ✓ automatický rozvolňovací stroj
 - ✓ mísící (směšovací) stroj
 - ✓ rozvolňovací stroj – jemné rozvolňování (v sevřeném stavu – čechradlo)
 - ✓ doprava vložek do zásobníku mykacích strojů

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN ČISTÍRENSKÁ LINKA

➡ ROZVOLŇOVÁNÍ BALÍKŮ

- chemická vlákna – bavlnářský typ – stejné stroje jako u CO – automatický rozvolňovač balíků (dle velikosti partie – lze také RS se šikmým ohroceným pásem)
- chemická vlákna – menší variabilita vlastností vláken než u přírodních vláken
 - variabilita – délka vláken, zvlnění, povrchová úprava vláken, vlhkost vláken v jednotlivých balících
- ➡ doporučení – současně zpracovávat – min. 12 balíků, optimálně – 20 balíků
- dlouhodobá produkce příze stejné kvality a parametrů – k současnému zpracování vybírat balíky z posledních 3-4 dodávek
- chemická vlákna – vlnářský typ – rozvolňovací stroje se šikmým ohroceným pásem (nakládací stroje)

➡ ROZVOLŇOVÁNÍ CHOMÁČŮ

- účel: postupné rozvolňování chomáčů, vloček
- rozvolňovací stroje
 - ✓ bavlnářský typ chemických vláken – princip – čechrací stroje v sevřeném stavu (jako u CO) – bez čistění
 - ✓ vlnářský typ chemických vláken – stroje se šikmým ohroceným pásem

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

ČISTÍRENSKÁ LINKA

Nastavení strojů

- chemická vlákna – citlivější na zpracování než CO
- povlaky rozvolňovacích válců – hrubší povlaky, větší usazení, nižší rychlosti válců
- chemická vlákna – bez nečistot – roštnice, odsávací kanálky – uzavřeny, příp. mírně otevřeny
- intenzita rozvolňování – závisí na charakteru vláken – př.:
 - ✓ PES vlákna hladká – jemné rozvolňování
 - ✓ CV matovaná vlákna, POP – intenzivnější rozvolňování

Sestavení linky – podle:

- ✓ délka vláken
- ✓ jemnost vláken
- ✓ objem vláken
- ✓ zvlnění vláken (zkadeření)
- ✓ pružnost vláken
- ✓ povrchová úprava vláken
- ✓ matovací prostředek

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN ČISTÍRENSKÁ LINKA

ČISTÍRENSKÁ LINKA – Rieter

Chemická vlákna

Mykací stroje

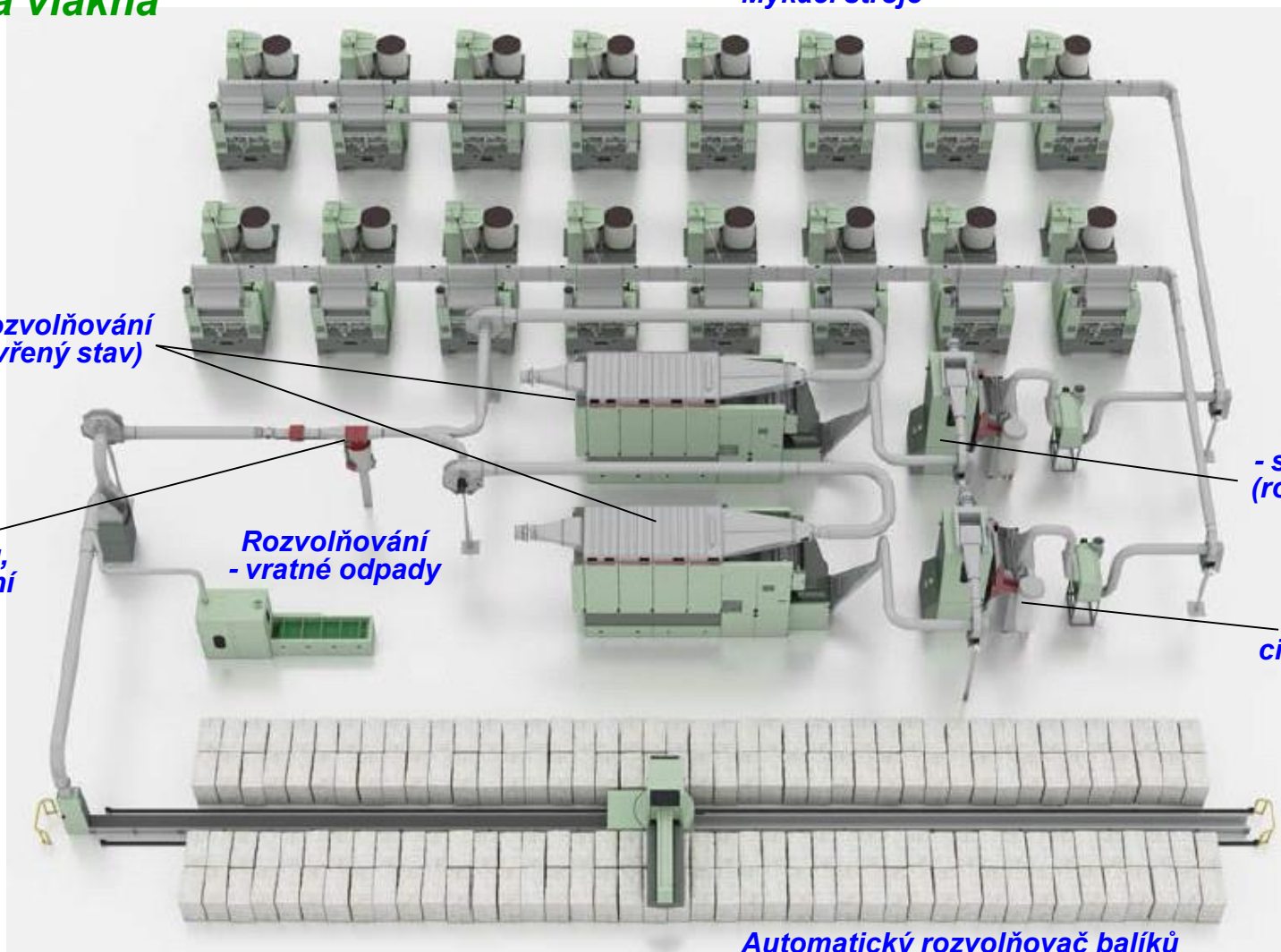
Mísící stroj + rozvolňování
(čechrání – sevřený stav)

Detekce kovu,
hoření, jiskření

Rozvolňování
- vratné odpady

Čechradlo
- sevřený stav
(rozvolňování)

Odlučovač
cizích příměsí



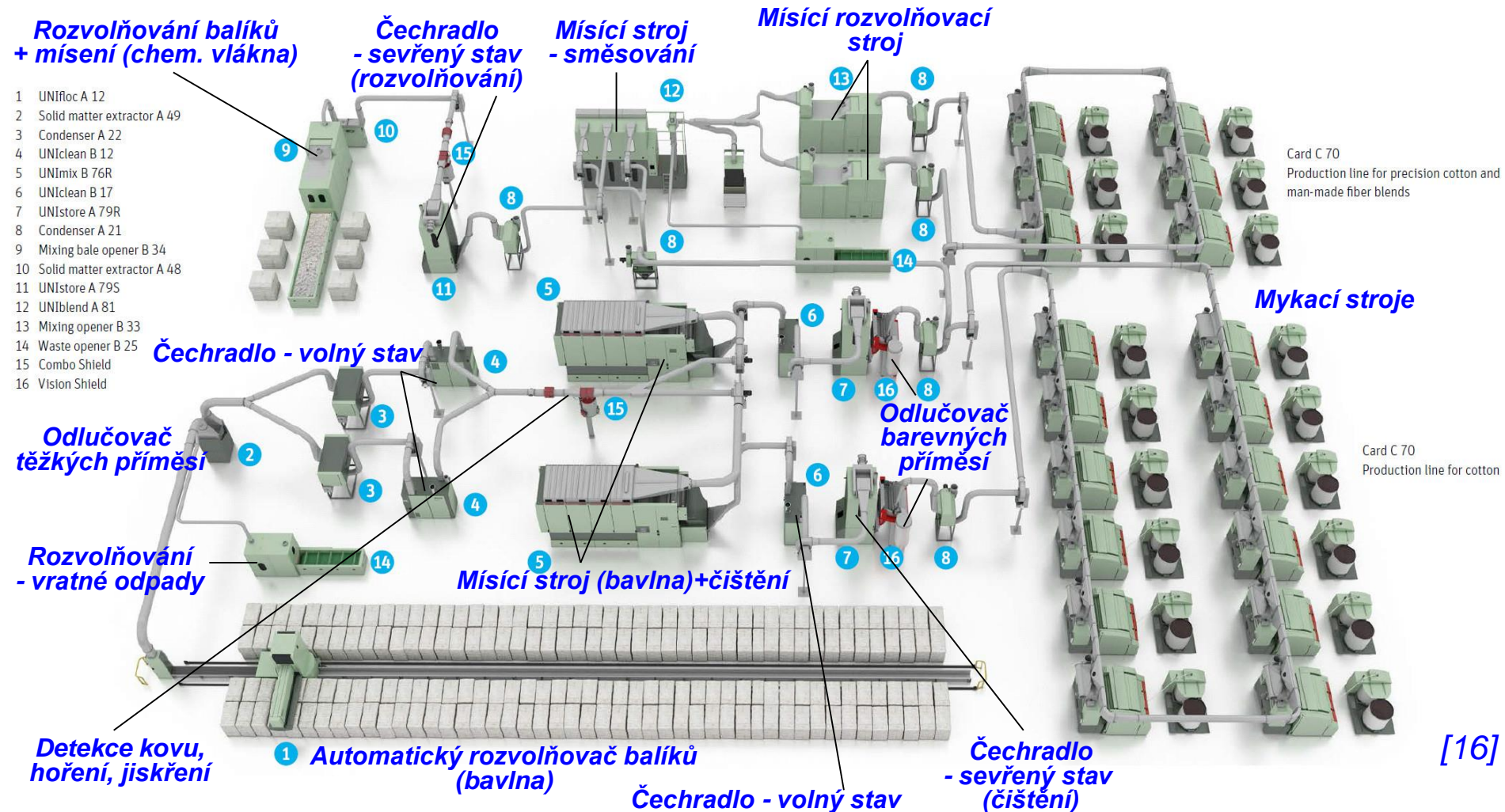
[16]

Automatický rozvolňovač balíků

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN ČISTÍRENSKÁ LINKA

ČISTÍRENSKÁ LINKA – RIETER

směs: CO / chemická vlákna
100% CO



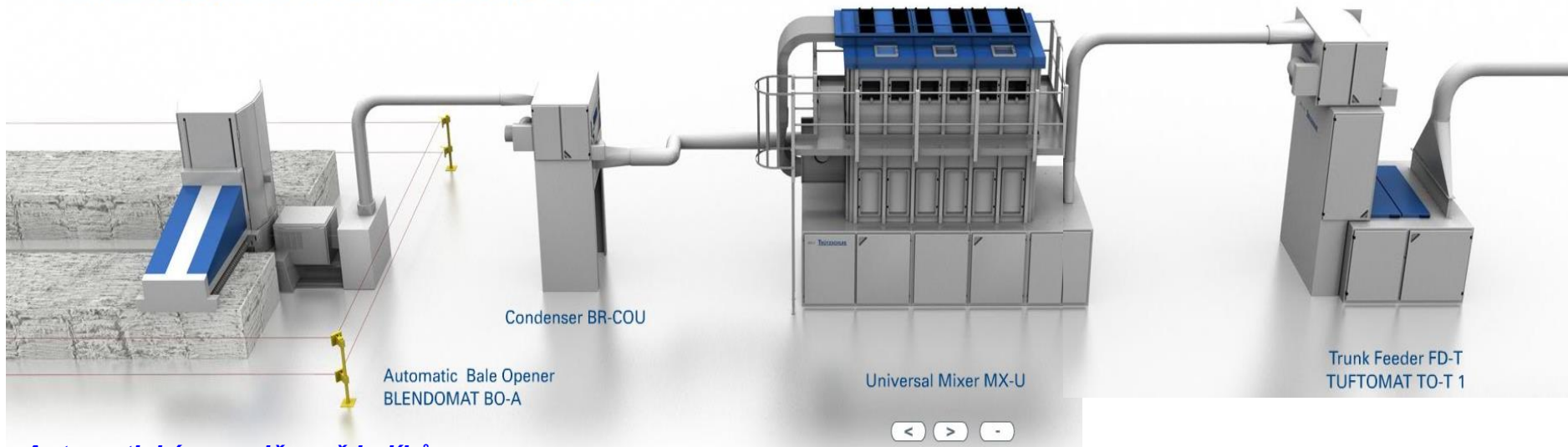
- 1 UNIfloc A 12
- 2 Solid matter extractor A 49
- 3 Condenser A 22
- 4 UNIClean B 12
- 5 UNImix B 76R
- 6 UNIClean B 17
- 7 UNIstore A 79R
- 8 Condenser A 21
- 9 Mixing bale opener B 34
- 10 Solid matter extractor A 48
- 11 UNIstore A 79S
- 12 UNIblend A 81
- 13 Mixing opener B 33
- 14 Waste opener B 25
- 15 Combo Shield
- 16 Vision Shield

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN ČISTÍRENSKÁ LINKA

ČISTÍRENSKÁ LINKA – Trützschler

Chemická vlákna

Man-made fibre opening -
customised preparation for the perfect carding result



Automatický rozvolňovač balíků

Mísicí stroj + rozvolňování

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

MYKÁNÍ

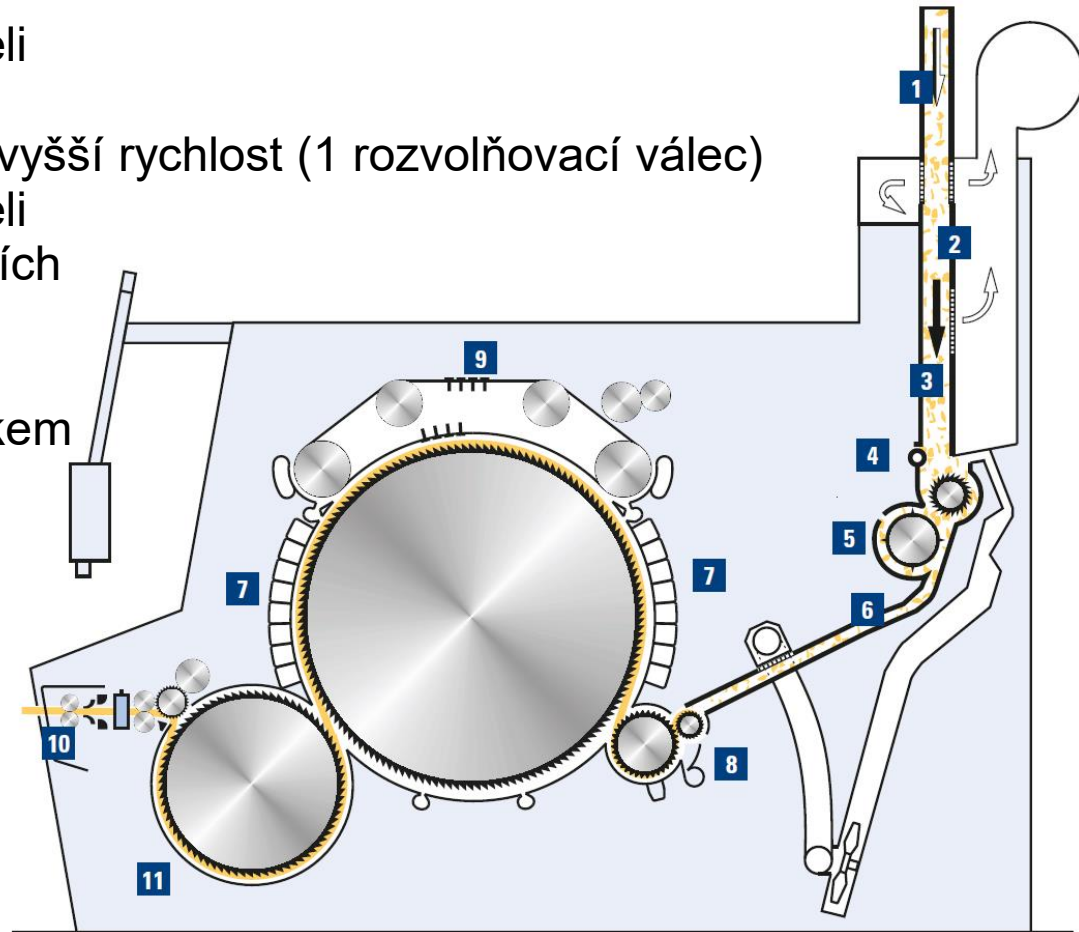
MYKÁNÍ

- víčkový mykací stroj – vlákna do délky 60 mm (bavlnářský typ)
- válcový mykací stroj – vlákna od délky 60 mm (vlnářský typ)
- obecně – jiné nastavení pracovních částí, seřízení než stroje pro přírodní vlákna (CO, WO):
 - ✓ válcový mykací stroj – jiné složení proti strojům pro vlnu (mykaná, česaná technologie)
 - ✓ chemická vlákna – choulostivá na agresivní zacházení – nutné šetrnější zacházení než u bavlny
 - ➔ větší usazení pracovních částí vůči sobě, hrubších povlaků, nižší otáčky válců
- ✓ při mykání – dochází ke zkracování délky vláken – u chemických vláken – menší míra zkrácení než u přírodních vláken
- jemnost – výsledný pramen – rozmezí jemnosti – závisí na jemnosti výsledné příze – cca jako u CO / WO
- bavlnářské technologie – min. jemnost pramene:
 - ✓ PES – 4 ktex
 - ✓ PAN – 3,6 ktex
- důležitý parametr – zkadeření vláken – vliv na výrobnost stroje, soudržnost pavučiny

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN MYKÁNÍ

Víčkový MS pro chemická vlákna – rozdíly proti stroji pro CO

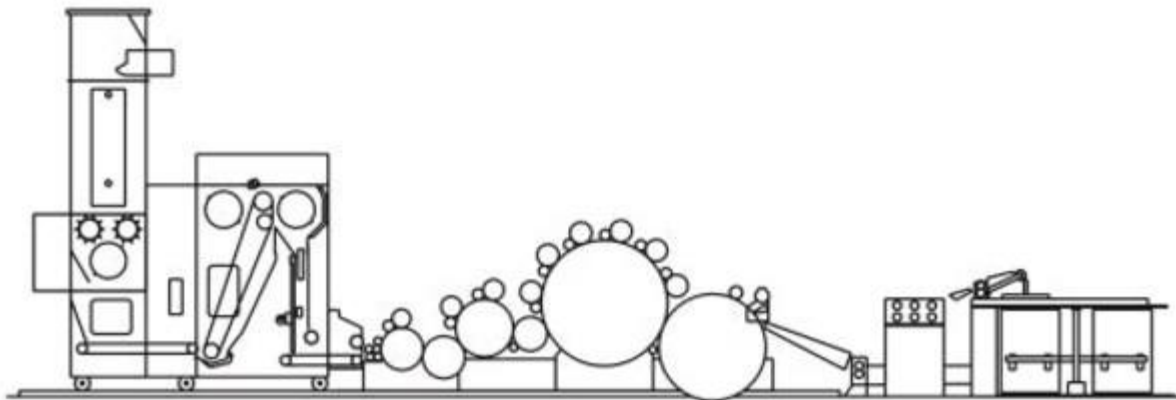
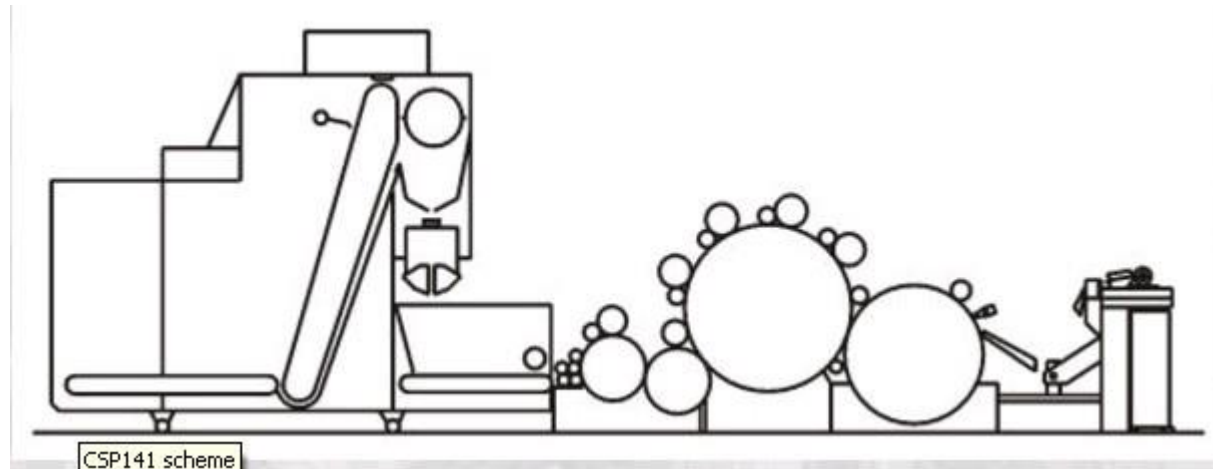
- 1 – hřeben z nerezové oceli
- 2 – klapka z nerezové oceli
- 3 – zásobní šachta z nerezové oceli
- 4 – segmentovaný podavač
- 5 – speciální rozvolňovací válec – vyšší rychlost (1 rozvolňovací válec)
- 6 – zásobní šachta z nerezové oceli
- 7 – stacionární víčka – více mykacích než čistících
- 8 – rozvolňovací válec – jeden s jehlovým povlakem
- 9 – T-CON pro chemická vlákna
- 10 – zhušťovač – speciální pro chem. vlákna
- 11 – snímač – speciální povlak pro chem. vlákna



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN MYKÁNÍ

Válcový MS pro chemická vlákna

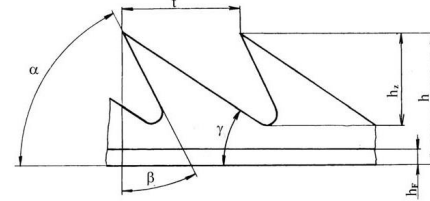
- ✓ stroje bez odřepíkovacího ústrojí
- ✓ výstup – pramen
- ✓ hlavní části stroje:
 - nakládací stroj
 - rozvolňovací ústrojí
 - předmykadlo
 - vlastní mykací stroj
 - snímací válec
 - ukládání pramene
 - (průtahové ústrojí)



Obr.: Válcové mykací stroje firmy Befama – chemická vlákna vlnářského typu [43]

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

MYKÁNÍ



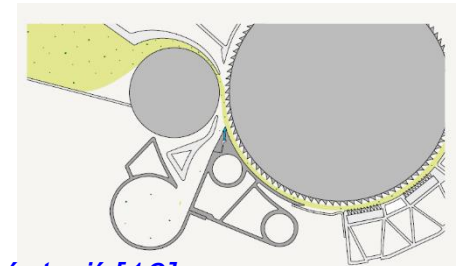
Mykací povlaky

- zásadní vliv na kvalitu mykání, výsledného produktu, výrobnost
- "vhodný typ povlaku" s ohledem na vlákenný materiál – nižší možnost poškození vláken ➔ nedochází ke snížení kvality mykání
- důležitý parametr mykacího povlaku – úhel sklonu zubu (tzv. prsní úhel β)
- ✓ **ROZVOLŇOVACÍ VÁLEC**
 - kladný úhel – lepší rozvolnění vloček
 - záporný úhel – šetrnější působení na vlákna, lepší přechod vláken na tambur
 - vlákna PAN – "choulostivá" – negativní úhel, menší sklon k ucpávání
- ✓ **TAMBUR**
 - současnost – zpracování mikrovláken (jemnost < 1 dtex) – nutný jemný povlak na tamburu ➔ vyšší kvalita mykání (důsledek vyššího počtu zubů)
- směsi chem. vláken (syntetická) / CO – zpravidla povlaky, které více vyhovují bavlně, příp. univerzálnější typy povlaku
- životnost povlaku – závisí na typu vláken a jejich povrchové úpravě, povrchové úpravě povlaků
- interval broušení povlaků – závisí na – povrchové úpravě vláken a povlaků – velice rozdílné intervaly

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN MYKÁNÍ

Rozvolňovací ústrojí – bavlnářský mykací stroj

- **chemická vlákna (běžná)** – 1 rozvolňovací válec (větší průměr)
- **speciální chemická vlákna** – často křehká, citlivá na poškození při zpracování ➔ jen 1 rozvolňovací válec (jemné rozvolňování, redukce vylučování dobrých vláken) ➔ zachování vlastností vláken (délka, pevnost), kvality příze
- **sklon zubů povlaku** – obecně pro chem. vlákna – malý prsní úhel – kladný, často negativní, nebo nulový – eliminace poškození vláken, dobrý přechod vláken z rozvolňovače na tambur
- **typ povlaku** – jehlový, kolíkový
- mírně otevřený roštový nůž – vylučování nečistot, shluků vláken, natavených a ztavených vláken
 - ✓ chem. vlákna – bez nečistot, ale při zpracování – zahřívání ➔ natavování – tvoří "slité" shluky – nutno je odstranit – seřízením roštového nože a odsávacího kanálku – regulace čistícího efektu i za chodu stroje – pro chem. vlákna = uzavřený (x bavlna – otevřený)
- **rychlost válce** – obvykle – nižší z možného rozsahu
- nastavení rozvolňovače – **směsi:**
CO/chemická vlákna – blíže nastavení jako CO



Obr.: Rozvolňovací ústrojí [16]

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN MYKÁNÍ

Stacionární víčka – před / za hlavní mykací zónou

- moderní MS – širší oblast zón stacionárních víček
- možnost rozvolnit vložky před mykací zónou ➔ menší vložky, uvolnění vláken, resp. příprava vláken na snímání
- mykací stacionární víčka – větší počet než u CO
- stacionární víčka – čistící:
 - ✓ chem. vlákna – nízký obsah příměsí ➔ uzavření víčka nožem (vločkou)
 - ✓ směsi s CO – částečné otevření víčka (úzká vložka)
- ➔ regulace čistícího efektu v dle vlákenné suroviny, obsahu a typu příměsí

chemická vlákna



bavlna



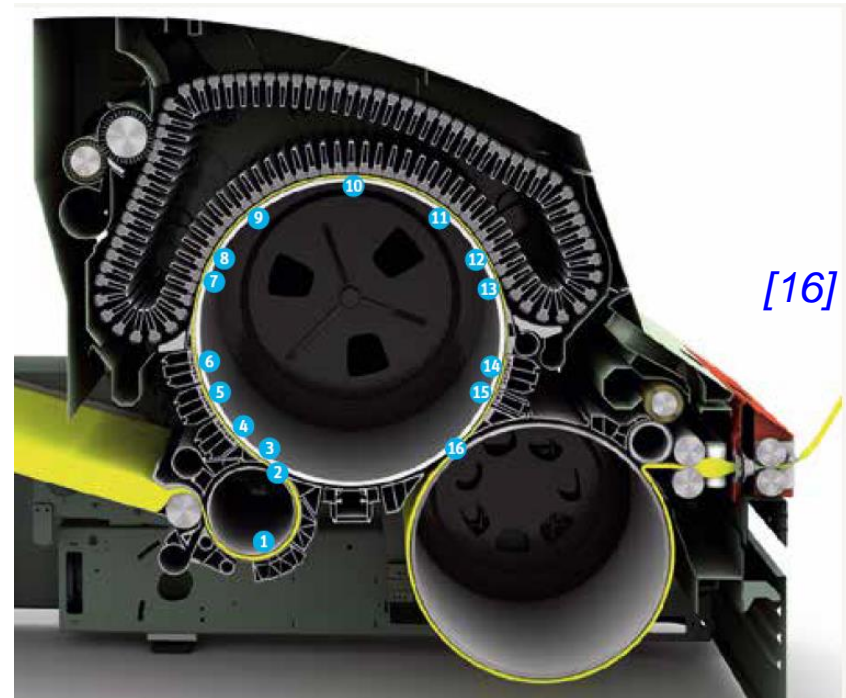
Obr.: Stacionární víčka – šířka vložky dle zpracovávaného vlákenného materiálu [16]

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN MYKÁNÍ

Mykací uzel: **TAMBUR – POHYBLIVÁ VÍČKA**

- parametry pro optimalizaci procesu mykání – v závislosti na vlákenném materiálu
 - ✓ povlak tamburu / víček
 - ✓ otáčky tamburu (rychlost)
 - ✓ usazení: tambur – víčka (nastavení vzdálenosti povlaků)

- usazení: tambur – pohyblivá víčka – nastavení:
 - ✓ 100% chemická vlákna
 - větší usazení (proti bavlně)
 - ✓ objemná vlákna (např. *PAN*)
 - větší vzdálenost než u *PES*
(méně objemná vlákna než *PAN*)



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

ČESÁNÍ

ČESÁNÍ

- chemická vlákna:
 - ✓ bavlnářský způsob předení – obvykle se neprovádí
 - ✓ převážně vlnářské technologie – česání směsových pramenů – WO / syntetická vlákna
- česací stroje – dle vlákenného materiálu – bavlnářské / vlnářské
- obecně – česání směsových pramenů – výhody:
 - ✓ vysoká kvalita příze – promísení vláken, mechanické vlastnosti (výhody – jako česaná příze)
 - ✓ velmi dobré promísení vláken v přízi (podélný i příčný směr)
 - ✓ odstranění problémů s barevným odstínem
- ➔ **ČESÁNÍ – účel** – především:
 - ✓ vylučování krátkých vláken – způsobují vady příze, vliv na jemnost příze
 - ✓ napřimování, urovnávání vláken
- česání – "náklady NAVÍC" – vyšší cena příze x kvalita příze

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN ČESÁNÍ

PŘÍPRAVA PRO ČESÁNÍ

- provedení dle typu zpracovávaného materiálu (bavlnářské / vlnářské)
- 1. pasáž přípravy pro česání – směsování – zpravidla 2 komponenty (klasické příze)
 - ✓ zařazen – mísící posukovací stroj
- další operace po česání (zpracování směšového pramene – česance):
 - ✓ protahování po česání (bavlnářské technologie – pouze 1 pasáž)
 - ✓ předpřádání
 - ✓ dopřádání

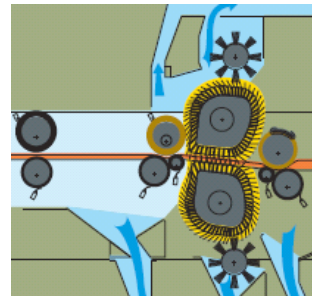
VLNAŘSKÁ ČESANÁ TECHNOLOGIE

- **➔ příprava pramene chemických vláken – konvertor**
- pokud řezací konvertor – natavování konců vláken (tvorba slepenců) ➔ zpravidla – přečesávání pramene (řezance), příp. zařazení více pasáží posukování (obvykle 2 pasáže)
- česací stroj (vlnářský typ) – 100% syntetická vlákna
- obvykle – směsování přírodní / chemická vlákna – po česání (přírodní vlákna)
 - ➔ protahování po česání

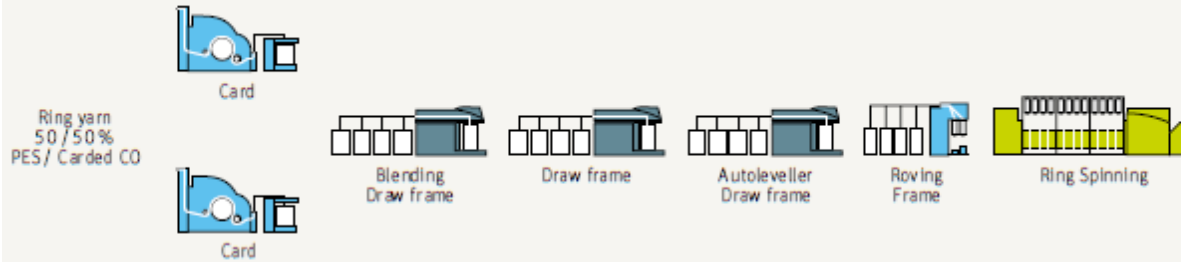
SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PROTAHOVÁNÍ

PROTAHOVÁNÍ (POSUKOVÁNÍ)

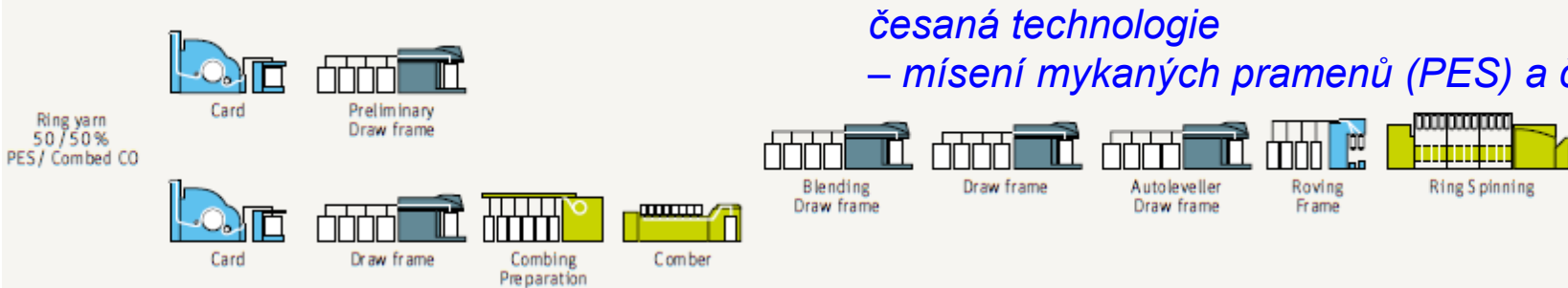
- protahování pramenů – 100% chemická vlákna / syntetická vlákna / směsi
- počet pasáží protahování
 - ✓ volba dle stejných kritérií jako u 100% přírodní vlákna
 - ✓ počet pasáží – volba s ohledem na použitou technologii předení
- počet pasáží – bavlnářské technologie – závisí také na typu MS – integrovaná průtahová hlava s regulací / bez regulace nestejnoměrnosti
- směsování při protahování:
 - ✓ 1. pasáž – tvorba směsi
 - ✓ další pasáže – obvykle – více pasáží ➔ promísení vláken
- průtahové ústrojí – dle typu zpracovávaných vláken – bavlnářská / vlnářská PÚ



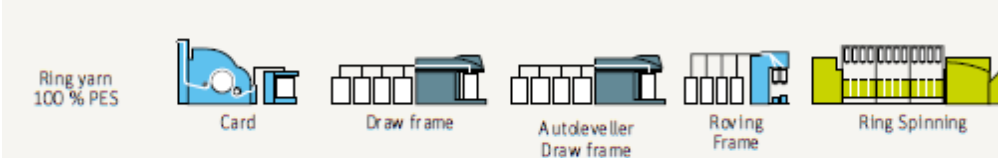
SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PROTAHOVÁNÍ



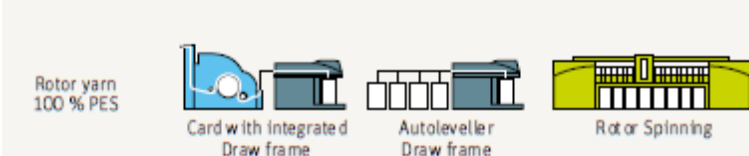
*mykaná technologie
– mísení mykaných pramenů*



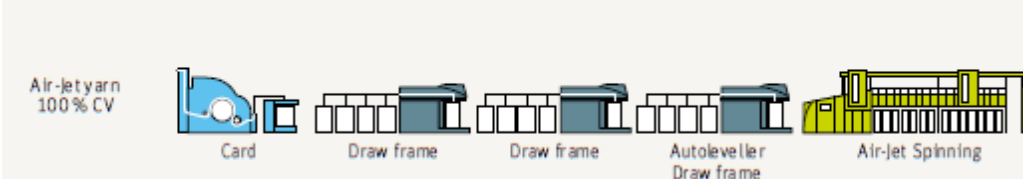
*česaná technologie
– mísení mykaných pramenů (PES) a česanců (CO)*



*2 pasáže – eliminace háčků na vláknech (MS)
- příprava vláken na vysoký průtah na PDS,
- optimální řešení – kvalita příze x výrobní
náklady*



*rotorové předení – méně citlivé na přítomnost
háčků – počet pasáží vychází z požadované
kvality příze*



*– technologie velmi citlivá na urovňání vláken
(předloha tryskový doprřadací stroj)
- tryskový doprřadací stroj – vysoký průtah
➔ nutno zařadit 3 pasáže (kvalita příze)*

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PROTAHOVÁNÍ

PROTAHOVÁNÍ (POSUKOVÁNÍ) – *bavlnářské technologie*

- ➔ doporučený počet pasáží protahování – př. *směs CO/ PES* – různé technologie předení:
 - prstencové předení – (3 – 4) pasáže posukování – vysoký standard kvality
 - rotorové předení – 2 pasáže (pouze)
 - ✓ předloha: pramen – ztenčování = ojednocování na jednotlivá vlákna – dochází k mísení vlákno-vlákno ➔ lze doporučit nižší počet pasáží

- ➔ směsování – bavlnářská česaná technologie:
 - přidaná pasáž protahování pro pramen chemických vláken – důvod:
 - ✓ česanec (bavlna) – vysoce orientovaná vlákna
 - ✓ pramen (chemická vlákna) – po mykání – nízká orientace vláken (více méně náhodné uspořádání), vlákna málo vázána v prameni
 - protahování pramenů chemických vláken po mykání – 1 pasáž
 - **důvod:** velký rozdíl – podélná orientace vláken obou komponent + rozdíl v odporu proti průtahu ➔ pohyb vláken ve shlucích ➔ výsledný pramen = vysoká nestejnomyšnost v promísení ➔ příze – nestejnomyšnost hmotová, vysoký počet slabých míst

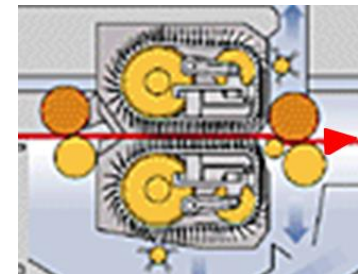
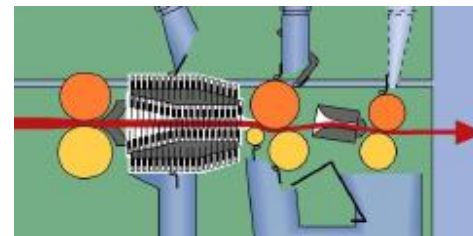
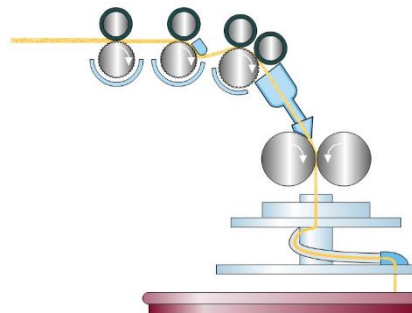
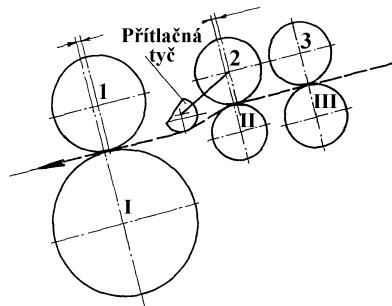
SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PROTAHOVÁNÍ

SEŘÍZENÍ PROTAHOVACÍHO STROJE

- zpracování směsí – složitější proti 100% jedna komponenta – různá chemická vlákna = různá specifika ➔ kompromis – podmínky podle přírodních vláken / chemických vláken
- 100% chemická vlákna – podle specifik konkrétních vláken
- často – na základě praktických zkušeností, neexistuje jednotné "univerzální" nastavení

➔ PRŮTAHOVÁ ÚSTROJÍ

- bavlnářský typ – válečková PÚ – typy jako 100 % CO
- vlnářský typ – hřebenová PÚ (jednohřebenová, dvouhřebenová) – konstrukce – jako 100% WO
- seřízení PÚ – usazení válců, přítlaky vrchních válců, rozložení průtahu, rychlosti válců (odváděcí)



Průtahová ústrojí [2], [13], [17]

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PROTAHOVÁNÍ

Usazení válců PÚ (vzdálenost válců v průtahovém poli)

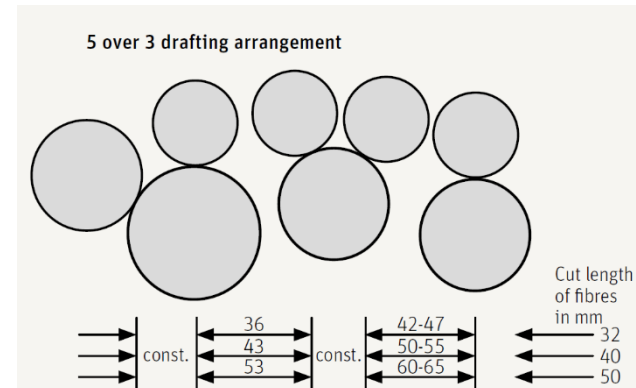
- platí obecné zásady + pro prameny *PES*, *PAD* – doporučené usazení:
 - ✓ předprůtah – střižná délka + 20%
 - ✓ hlavní průtah – střižná délka + (5-10)%
- *PAN* vlákna – problém – srážlivost výsledné příze při příliš blízkém usazení

Material	Break draft roller setting [mm]	Main draft roller setting [mm]
50 % cotton combed 50 % polyester 1.7 dtex / 40 mm	48	43
50 % cotton carded 50 % modal 1.3 dtex / 38 mm	46	42
100 % viscose 1.3 dtex / 40 mm	48	44
100 % polyacrylic 1.3 dtex / 40 mm crimped	50	44
100 % polyester 1.9 dtex / 36 mm crimped	50	43
100 % polyester sewing thread 1.3 dtex / 38 mm	50	44
100 % polyacrylic 3.3 dtex / 60 mm crimped, dyed	65	58

Table 11 – Examples for Roller settings with different materials
(4 over 3 roller)

Větší usazení – nastavení – pokud chemická vlákna:

- ✓ nízká žmolkovitost
- ✓ vysoká pevnost
- ✓ vysoká jemnost
- ✓ velké zvlnění
- ✓ nevhodná / špatná povrchová úprava
- ✓ nízký předprůtah



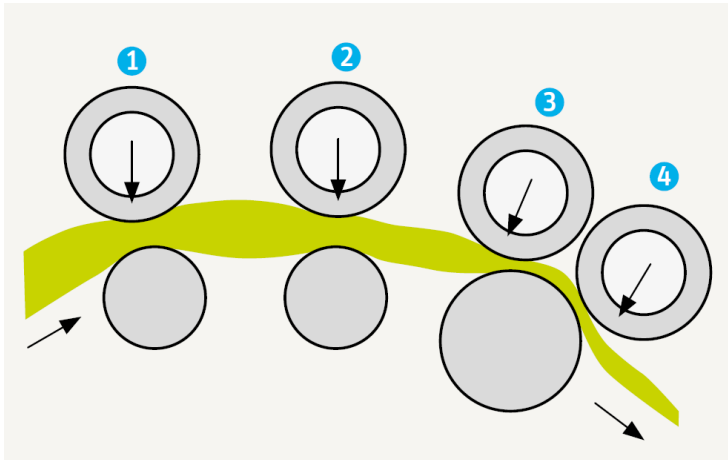
Tab.,.: příklad – doporučené nastavení – PÚ 4/3 pro různé typy a parametry vláken – směsi, chemická vlákna - pouze doporučené hodnoty, praxe – úprava na základ+ zkušeností, chování vláken při protahování [22]

Obr.: příklad nastavení PÚ 5/3 pro "standartní" vlákna [22]

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PROTAHOVÁNÍ

Přítlaky vrchních válců

- použití vysokého přítlaku pro všechny typy vláken – např. hrubé prameny, vlákna s vysokým odporem proti protažení
- v případě vysokého přítlaku válců ➔ zvětšení usazení o 1 – 2 mm



	Roller 1	Roller 2	Roller 3	Roller 4
Regular setting	320 N	320 N	320 N	200 N
Settings for high drafting forces	440 N	440 N	320 N	200 N

Table 12 – Examples of top roller pressure settings on a 4-over-3-roller drafting system

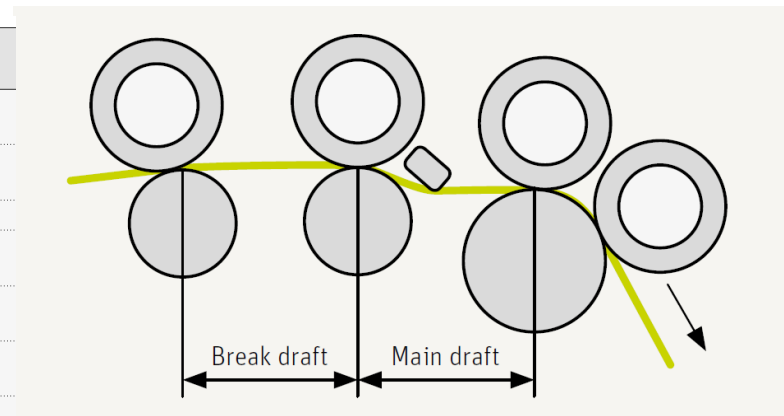
Přítlaky válců PÚ [22]

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PROTAHOVÁNÍ

Rozložení průtahu (dílčí průtahy)

- průtah celkový – rozdělen na:
 - ✓ **přeprůtah** (napnutí vláken, vyrovnání zvlňení – nesmí docházet k pohybu vláken ve shlučích)) – obvykle: 1,28 – 1,7 (bavlnářské PÚ)
 - ✓ **průtah hlavní** (ztenčení)
- **předprůtah (*Pp*)** – velikost ovlivněna: pasáž protahování, jemnost, délka vláken, žmolkovitost, pevnost vláken (vyšší *Pp* – vyšší hodnoty vlastností)
- **průtah hlavní (*Ph*)** – limitní hodnoty *Ph* – požadavek na kvalitu produktu:
 - ✓ CO / chem. vkákna, směsi 3,8
 - ✓ CV (viskóza) 6,3
 - ✓ PES zvlňený 6,0
 - ✓ PES šicí nitě 3,7
 - ✓ PAN zvlňený 5,2
 - ✓ POP 6,1

Material	1. Draw frame passage		2. Draw frame passage	
	break draft	total draft	break draft	total draft
50 % cotton combed 50 % polyester 1.7 dtex / 40 mm	1.41	8	1.28	8
50 % cotton carded 50 % modal 1.3 dtex / 38 mm	1.41	8	1.28	8
100 % viscose 1.3 dtex / 40 mm	1.41	9	1.28	8.3
100 % polyacrylic 1.3 dtex / 40 mm crimped	1.7	6.8	1.28	6.7
100% polyester 1.9dtex / 36 mm crimped	1.41	8.4	1.28	8
100 % polyester sewing thread 1.3 dtex / 38 mm	1.7	6.4	1.7	6.4
100 % polyacrylic 3.3 dtex / 60 mm crimped, dyed	1.7	6	1.41	8



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PROTAHOVÁNÍ

Rychlost válců – odváděcí válce

- použití maximálně možné rychlosti – vliv – vlákenného materiálu – omezení:
 - ✓ nabalování vláken na přítlační válce
 - ✓ zahřívání přítlačného válce – chemická vlákna – citlivá na teplotu (natahování vláken)
 - ✓ zastavování stroje – poruchy ➔ snižování efektivity stroje
 - ✓ zhoršování kvality pramene
 - ✓ snižování životnosti povlaků přítlačných válců
- chemická vlákna – další omezující faktory:
 - ✓ vysoká jemnost vláken, žmolkovitost, vysoká pevnost, velké zvlnění, špatná povrchová úprava, teplota tání (nízká)
- ➔ vhodné nepoužívat max. možnou rychlost – velký vliv na kvalitu pramene (malý vliv na provozní náklady)

Zhušťování protažené vlákenné vrstvy do pramene

- ústrojí tvořeno: zhušťovač + zhušťovací nálevka
- průměr otvoru nálevky – závisí na: jemnosti pramene, objemnosti vlákenného materiálu (vláken)
- mezi: odváděcí válce – kalandrovací válce – napínací průtah:
 - ✓ 100% chemická vlákna, směs – nižší hodnoty než 100% CO

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PROTAHOVÁNÍ

Problémy při protahování

- chování vlákenného materiálu za chodu stroje – vlivné faktory:
 - ✓ parametry vláken (jemnost, délka, zvlnění)
 - ✓ povrchová úprava vláken
 - ✓ klimatické podmínky – vlhkost vzduchu (obsah vlhkosti ve vzduchu)
 - ✓ technický stav částí stroje – především ty, co jsou v kontaktu s vlákny
 - ✓ usazení válců (seřízení vzdáleností válců PÚ)

100% chemická vlákna – hlavní problémy:

- ✓ nábalý na válcích PÚ, částech stroje
- ✓ oddělování vláken z vlákenné vrstvy a okrajů pramene – zanášení vodících elementů, blokují průchod materiálu
- ✓ problémy s protahováním – poruchy při protahování
- ✓ tepelné poškození vláken a jejich povrchová úprava

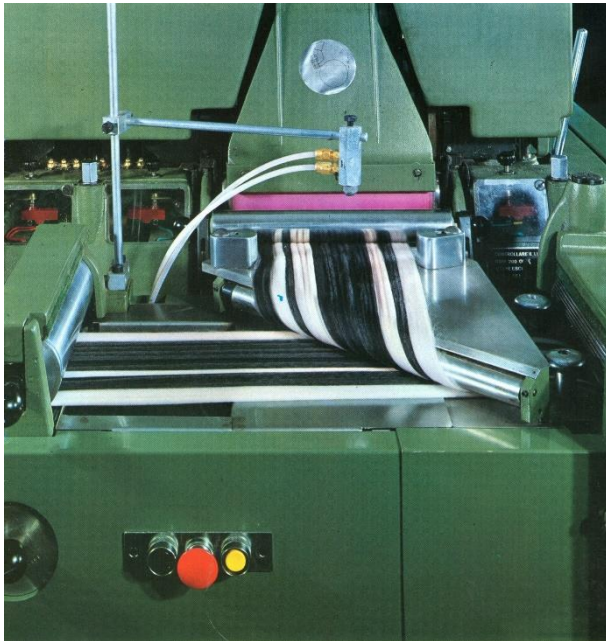
Nábaly (nabalování vláken především na válce) – důvody:

- zvlnění vláken (zůstatkové zvlnění) – snižuje schopnost vláken se rozprostřít
- jemnost vláken – jemnější vlákna – vyšší sklon k nabalování než vlákna hrubší
 - často – jemnější vlákna = nižší v_{ov}
- statická elektřina – příliš suchý vzduch
- rozteklá povrchová úprava vláken – špatná úprava, vysoká vlhkost vzduchu
- uvolňování okrajových vláken (z vlákenné vrstvy, pramene)

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PROTAHOVÁNÍ

Mísící stroje – MELANŽERY

- ➔ používají se ve vlnářské česané technologii
- ➔ speciální typ posukovacích strojů – více protahovacích hlav na 1 stroji:
 - ✓ 2 posukovací hlavy vedle sebe – na výstupu se obě vrstvy druží ➔ vstup do průtahové hlavy (další) ➔ výstup: směsový pramen
 - vysoké družení – až 24 pramenů ➤ získání potřebné materiálové, nebo barevné směsi
 - stroj vybaven redukční hlavou – redukce jemnosti – standardní jemnost vlnářského pramene 20 ktex



Obr.: Melanžery [13]

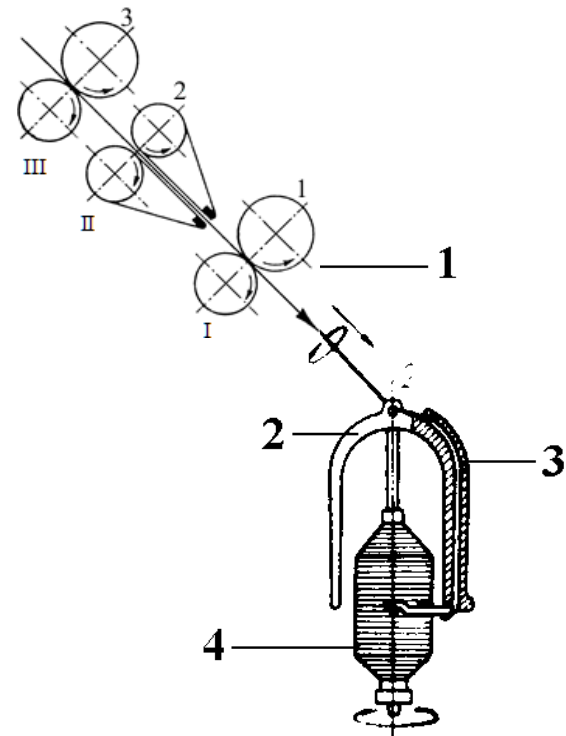
SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PŘEDPŘÁDÁNÍ

PŘEPŘÁDÁNÍ

- způsoby provedení – jako o 100% CO / 100% WO:
- **křídlový předpřádací stroj – bavlnářské technologie**
- **předpřádací sortiment – vlnářská česaná technologie (finizér / křídlový předpřádací stroj)**

KŘÍDLOVÝ PŘEDPŘÁDACÍ STROJ

- **Průtahové ústrojí**
 - ✓ typ PÚ – jako u 100% CO
– válečkové řemíkové PÚ
- **Zakrucovací a navíjecí ústrojí**
 - ✓ provedení – jako u 100% CO
 - ✓ křídlo, přástová cívka, cívkový vůz
 - ➔ **stroj – specifika pro chemická vlákna**

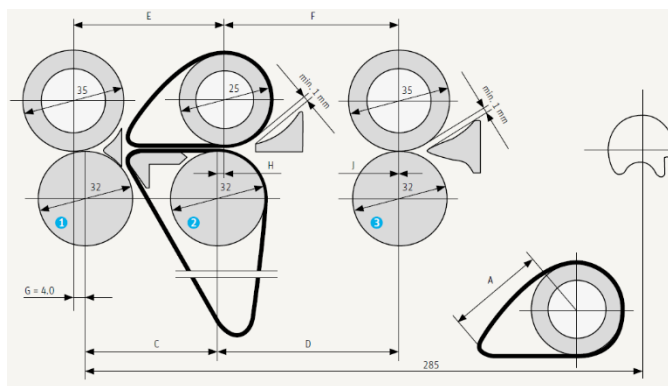


SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PŘEDPŘÁDÁNÍ

SEŘÍZENÍ – PRŮTAHOVÉ ÚSTROJÍ

Usazení válců

- obdobně jako PÚ na protahovacím stroji – hlavně podle délky vláken
 - ✓ moc blízké usazení ➔ poškození vláken
 - ✓ velké usazení ➔ vznik plovoucích vláken ➔ zvyšování nestejnosti přástu (příze)
- usazení v zóně předprůtahu – velmi důležitý parametr pro kvalitu přástu
 - ✓ faktory ovlivňující optimální nastavení:
 - délka vláken
 - odpor proti protahování vlákenného materiálu
 - pokud – vyšší odpor ➔ větší usazení vláken v zóně předprůtahu



Usazení – PÚ [22]

Setting	1	2	3
Raw material	For cotton, synthetics and blends up to 40 mm	For cotton, synthetics and blends up to 50 mm	For synthetics and blends up to 60 mm
A = Cradle length	34.5 mm	45.0 mm	60.5 mm
B = Guide bar	24.0 mm	33.0 mm	48.0 mm
C = Main draft distance bottom rolls	49.0 mm	69.0 mm	76.0 mm
D = Break draft distance bottom rolls	min. 60.0 mm	min. 60.0 mm	min. 70.0
E = Main draft distance top rolls	55.0 mm	66.0 mm	82.0 mm
F = Break draft distance top rolls	min. 59.0 mm	min. 59.0 mm	min. 70.0 mm
G = Forward offset 1 st top roll	4.0 mm	4.0 mm	4.0 mm
H = Backward offset 2 nd top roll	2.0 mm	2.0 mm	2.0 mm
J = Backward offset 3 rd top roll	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PŘEDPŘÁDÁNÍ

Rozložení průtahu (dílní průtahy)

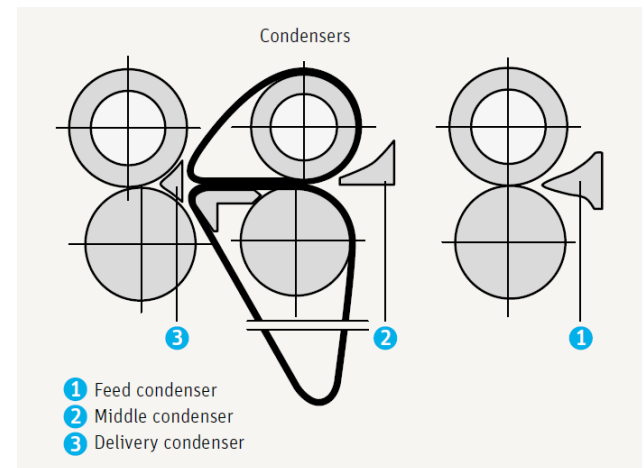
- obdobně jako u PS – účel, důvody, faktory
- optimální nastavení – dle vlákenného materiálu
 - ✓ současně dostatečně velký předprůtah (napnutí vláken a odstranění zvlnění), ale také – dostatečně malý (nedochází k prokluzu vláken)

Průtah celkový [22]

Recommended total draft range		
Fibre type	Preferred draft	Possible range
Blends of cotton / synthetics and man made fibres	7.5 to 12.5	7 to 13
100 % synthetic fibres (polyester, viscose, acrylic and nylon) up to 60 mm length	8 to 14	7.5 to 17

Zhušťovače

- ➔ vodící elementy, aby stužka vláken byla kompaktní, celistvá, dochází k mírnému odstranění odstávajících a volných vláken
- volba velikosti zhušťovače – podle jemnosti předkládaného pramene, ale s ohledem na vyšší objemnost chemických vláken
- nesprávná velikost otvoru – vznik silných / slabých míst v přástu

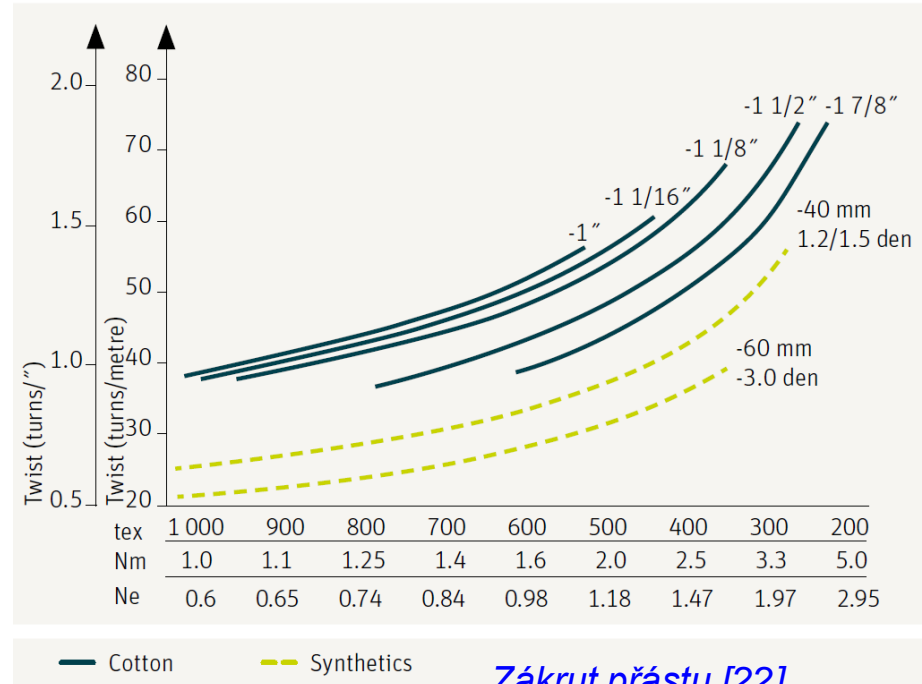


Zhušťovače v PÚ KPS [22]

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PŘEDPŘÁDÁNÍ

Zákrut přástu

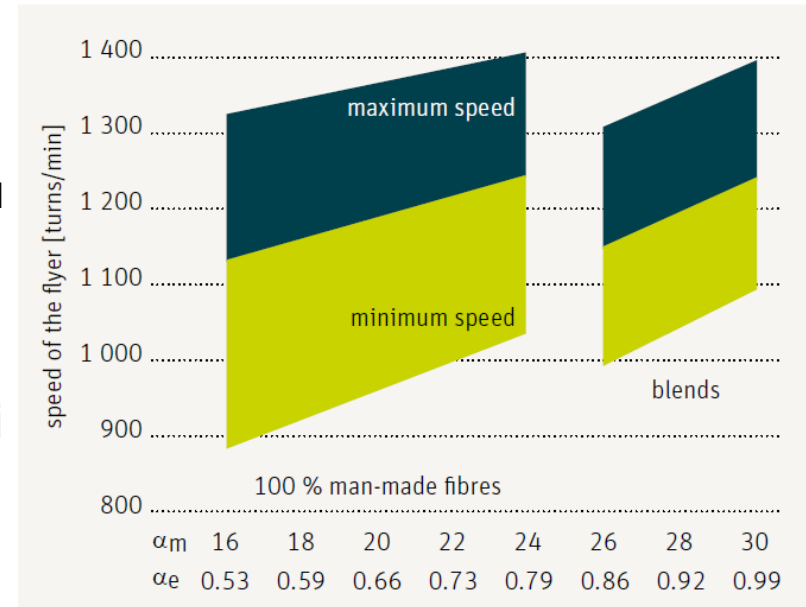
- ➔ chemická vlákna – zpravidla delší, vyšší koeficient tření vlákno/vlákno ➔ použití nižšího počtu zákrutů než u 100% CO
- optimální počet zákrutů:
 - ✓ *příliš vysoký Z* – problém s protahováním na PDS, větší problém – pokud – také vyšší relativní vlhkost vzduchu ➔ vyšší vzájemná přilnavost vláken
 - ✓ *příliš nízký Z* – falešné průtahy přástu na PDS
 - obecně – vyšší počet Z musí být pokud:
 - ✓ hrubší vlákna
 - ✓ kratší vlákna
 - ✓ jemnější přást
- ➔ zákrut pro směsi:
 - ✓ mezi úrovní 100% CO a 100% chemická vlákna
 - ➔ hodnota závisí na mísícím poměru



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN PŘEDPŘÁDÁNÍ

Otáčky křídel

- limitovány – při otáčení dochází k víření vzduchu ➔ vyšší otáčky = vyšší víření vzduchu, tím vznikají větší síly, které mohou způsobit trhání, praskání (porušování) vrstev přástu na cívce
- omezení roste s velikostí přástové cívky (resp. \varnothing cívky) ➔ otáčky křídel se snižují při zvětšování \varnothing přástové cívky



Otáčky křídel [22]

PROBLÉMY při předpřádání

- **povrchová úprava vláken**
- ✓ dlouhodobé působení na povlaky přítlačných válců, řemínek ➔ poškození:
 - vytváří se vypoukliny ➔ vede k nábalům (hlavně – pokud stroj stojí)
 - zachytávání úpravy na řemíncích („umazání řemíneků“) ➔ lepení vláken ➔ nutná údržba – čištění (mytí)
- **nevhodný výběr komponent stroje** (úzký zhušťovač, nedostatečné přítlaky (přítlačné válce), poškozené řemínky, ...) ➔ nestejnornost, vady přástu (příze)
- **klimatické podmínky** – nízká relativní vlhkost vzduchu (statická elektřina ➔ nábaly)

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN DOPŘÁDÁNÍ – PRSTENCOVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

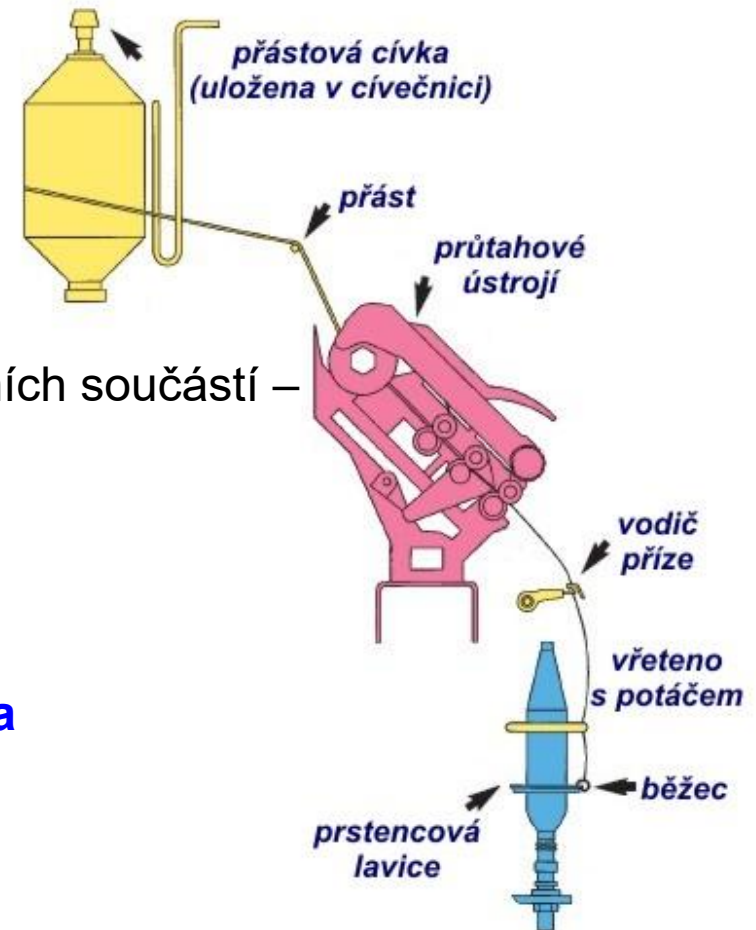
DOPŘÁDÁNÍ

- způsoby dopřádání – jako o 100% CO / 100% WO
- ✓ prstencový dopřádací stroj
- ✓ kompaktní dopřádací stroj
- ✓ rotorový dopřádací stroj
- ✓ tryskové předení

} pouze
bavlnářské
technologie

PRSTENCOVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

- ➔ základní uspořádání stroje, provedení strojních součástí – jako u 100% přírodní vlákna
- **průtahové ústrojí**
 - ✓ typ PÚ – válečkové řemínkové PÚ
- **zakrucovací a navíjecí ústrojí**
 - ✓ uzel: vřeteno – prstenec – běžec
 - ➔ stroj – specifika pro chemická vlákna



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

DOPŘÁDÁNÍ – PRSTENCOVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

SEŘÍZENÍ – PRŮTAHOVÉ ÚSTROJÍ

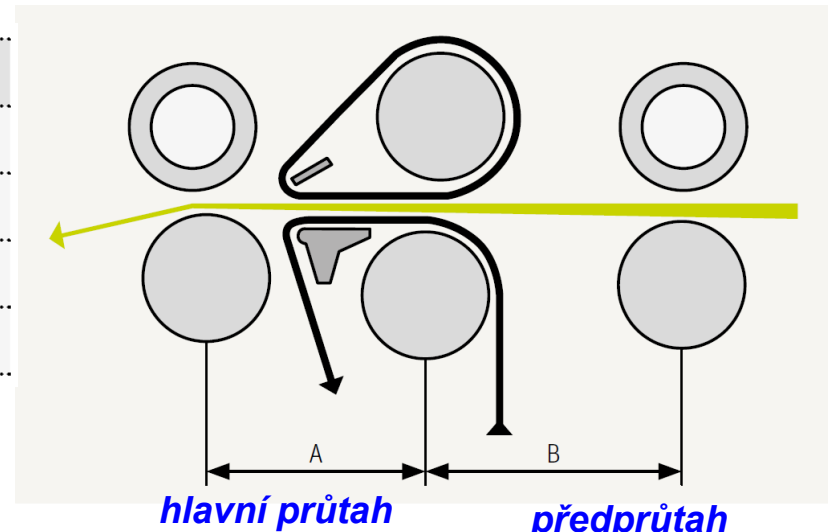
- průtahové ústrojí – 3/3 dvouřemínekové (bavlnářské technologie, vlnářská česaná technologie)

Usazení válců

- nastavení stejné jako u PÚ na KPS – tj. dle délky vláken
- nastavení vzdálenosti válců – různé pro zónu předprůtahu (napínání vláken) a průtahu hlavního (ztenčování na jemnost příze)
- zóna předprůtahu – obdobně jako na KPS – také vliv – odpor proti protažení
 - ✓ větší odpor proti protažení – větší usazení v zóně Pp
- zóna hlavního průtahu
 - ✓ vlákna různých délek ➔ různá délka hlavního průtahového pole ➔ různá délka klícky (cradle)

Fibre Material	Break Draft Distance	Main Draft Distance
Blends < 40 mm	70 mm	42.5 mm
Man-made fibres < 40 mm	70 mm	42.5 mm
Man-made fibres 51 mm	70 mm	54 mm
Man-made fibres 60 mm	80 mm	68 mm

Usazení – zóna předprůtahu / průtahu hlavního [22]



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

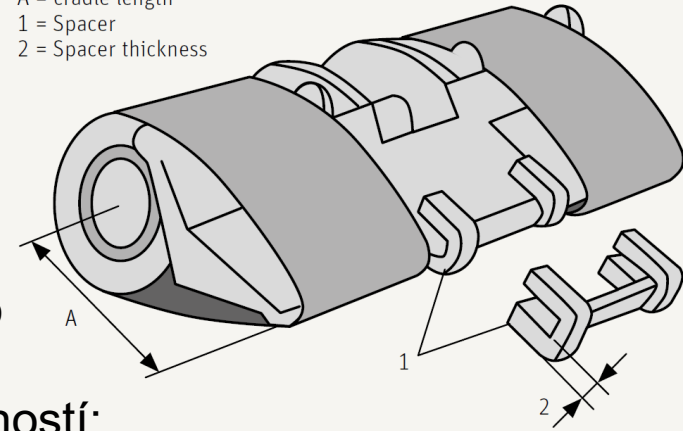
DOPŘÁDÁNÍ – PRSTENCOVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

Distanční vložka (Spacer, clip)

funkce:

- ✓ určuje (upravuje) vzdálenost spodního a vrchního řemínku na výstupu (konci) řemínkového pole
- ✓ vymezuje délku svěrné linie mezi odváděcími válci průtahového ústrojí a řemínkovým polem
- různé tloušťky – volba – podle jemnosti vlákenného materiálu
- silnější distanční vložka – pro vlákna s větší objemností:
- ✓ nedochází k "nadměrné" kontrole vláken – způsobuje vyšší přetrhovost vláken
- ✓ nižší počet slabých míst v přízi

A = cradle length
1 = Spacer
2 = Spacer thickness



Distanční vložka [22]

Tvrdość povlaku přitlačných válců PÚ

- **obecně platí:** nižší tvrdost potahu přitlačného válce = lepší sevření a vedení vláken
- **chemická vlákna** – měkčí povlak předního válce ➔ vyšší opotřebení (kratší životnost), tendence tvořit nábalý ➔ lepší používat tvrdší potahy
- **doporučené tvrdosti přitlačných válců – chemická vlákna:**
 - přiváděcí válce: 65-75° Shore
 - odváděcí válce: 75-85 ° Shore
- ✓ směsi – volba tvrdosti tak, aby – dobrá kvalita příze při minimální tendenci tvořit nábalý

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

DOPŘÁDÁNÍ – PRSTENCOVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

Rozdělení průtahu ($P_c \rightarrow P_p, P_h$)

- podmínky a zásady jako u KPS
- celkový průtah – vychází z jemnosti příze a jemnosti přástu
- zajištění kvality příze – nastavení P_c v přípustném rozsahu (volba jemností polotovarů v celé technologii – v souladu s přípustnými P_c jednotlivých strojů ➔ rozsahy průtahů – v prakticky použitelném rozmezí)

Fibres	Total Draft	Break Draft
Blends	< 70	1.16 - 1.22
Man-made fibres < 40 mm	< 60	1.16 - 1.20
Lyocell < 40 mm	< 60	1.10 - 1.14
Cohesive Polyester < 40 mm	< 60	1.09
Man-made fibres < 50 mm	< 50	1.16 - 1.18
Man-made fibres < 60 mm	< 45	1.16 - 1.18

Hodnoty průtahů – P_c, P_p [22]

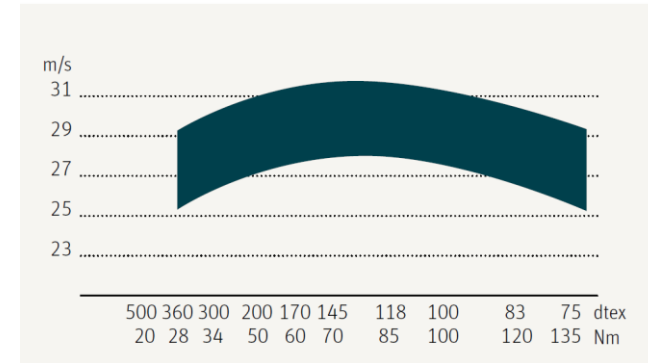
SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

DOPŘÁDÁNÍ – PRSTENCOVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

BĚŽEC

Rychlost běžce

- zpracování chemických vláken, směsí
 - ➔ nižší rychlost běžce než u CO
 - ✓ vysoká rychlost – riziko tepelného poškození chemických vláken (natavování)
 - ✓ doporučené hodnoty – obvykle: $v_b = 28 - 30$ m/s
 - ✓ vlákna s nízkou teplotou tání, POP, žmolující vlákna – max. $v_b = 28$ m/s
 - ✓ zpracování směsí – riziko natavování vláken se zanedbává
- vliv na – přetrhovost (vysoké odstředivé síly) – při nárůstu přetrhovosti
 - ➔ snížení max. v_b



Rychlost běžce [22]

Tvar běžce

- běžec – definován mnoha parametry, výběr běžce podle stejných hledisek jako 100% přírodní vlákna
- zahřívání běžce při předení – chemická vlákna citlivá na tření – kontakt s prstencem a běžcem ➔ nebezpečí natavování vláken (pokud při zahřívání – teplota se blíží teplotě tání vlákna)
- tvar – umožňující větší volný prostor mezi prstencem a běžcem ➔ volnější průchod příze ➔ snížení možnosti natavování vláken (např.: "C" profil – běžec s vysokým prohnutím)

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

DOPŘÁDÁNÍ – PRSTENCOVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

PROBLÉMY při předení na prstencovém dopřádacím stroji (chemická vlákna)

➤ problémy způsobené vlákny

- ✓ špatná (nevhodná) povrchová úprava vláken – způsobí vysoké vzájemné tření vláken, stírání úpravy z povrchu vláken
- ✓ nízká hodnota bodu tání – tepelné poškození vláken při zpracování – natavování vlivem zahřívání:
 - tření příze o kruhový omezovač balónu (balón příliš veliký ➔ stlačování příze zpět ➔ velké tření kov/vlákno, doba trvání kontaktu je dostatečně dlouhá pro zahřátí vláken)
 - tření v oblasti běžce a prstence (vhodný tvar běžce)
 - snižování pevnosti v tahu, úlomky vláken, přethovost a vznik prachu (při navíjení) ➔ tvorba silných míst, nerovnoměrné barvení
- strojní problémy – nesprávné seřízení, nevhodný výběr komponent
- poškození pracovních částí vlákny (vlákna jsou "agresivní")
- klimatické podmínky – především: vlhkost (45-55%):
 - ✓ nízká vlhkost – vznik statické elektřiny ➔ tvorba nábalů, zvýšená chlupatost příze (doporučeno – min. relativní vlhkost vzduchu 50%)
 - ✓ vysoká vlhkost – stírání povrchové úpravy vláken z jejich povrchu ➔ lepení úpravy na části strojů, které jsou v kontaktu s vlákny ➔ tvorba nábalů

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

DOPŘÁDÁNÍ – KOMPAKTNÍ DOPŘÁDACÍ STROJ

KOMPAKTNÍ DOPŘÁDACÍ STROJ

➔ stejné omezení jako na PDS – vřetena, prstence, běžce, navíjení potáče, průtah, rozložení průtahu

Povrchová úprava prstence

- na PDS – běžec mazán třením příze – odstávajícími / odletujícími vlákny (chlupatost)
- kompakt – nízká chlupatost = malé mazání – efekt mazání lze zvýšit – vhodným tvarem běžce ➔ vyšší tření příze, tím se zvyšuje opotřebení prstence
- prstence s povrchovou úpravou – odolnost proti opotřebení (titanové prstence)

Tvar běžce

- běžec není mazán od příze – proto aby se zvýšilo tření a tím docházelo k většímu kontaktu (zvýší se tím množství odletujících vláken) a tím mazání běžce – doporučeno používat tvary běžců, kde je malý volný prostor průchod příze (malá vůle)
- současně s tím dochází k vyššímu tření ➔ lehčí běžce

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN DOPŘÁDÁNÍ – ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

➔ základní uspořádání stroje, spřádací jednotky – jako u 100% CO

➔ **spřádací jednotka:**

➤ **podávací válec, přítlačný stoleček**

➤ **vyčesávací válec**

✓ pilkový povlak

➤ **vzduchový kanál**

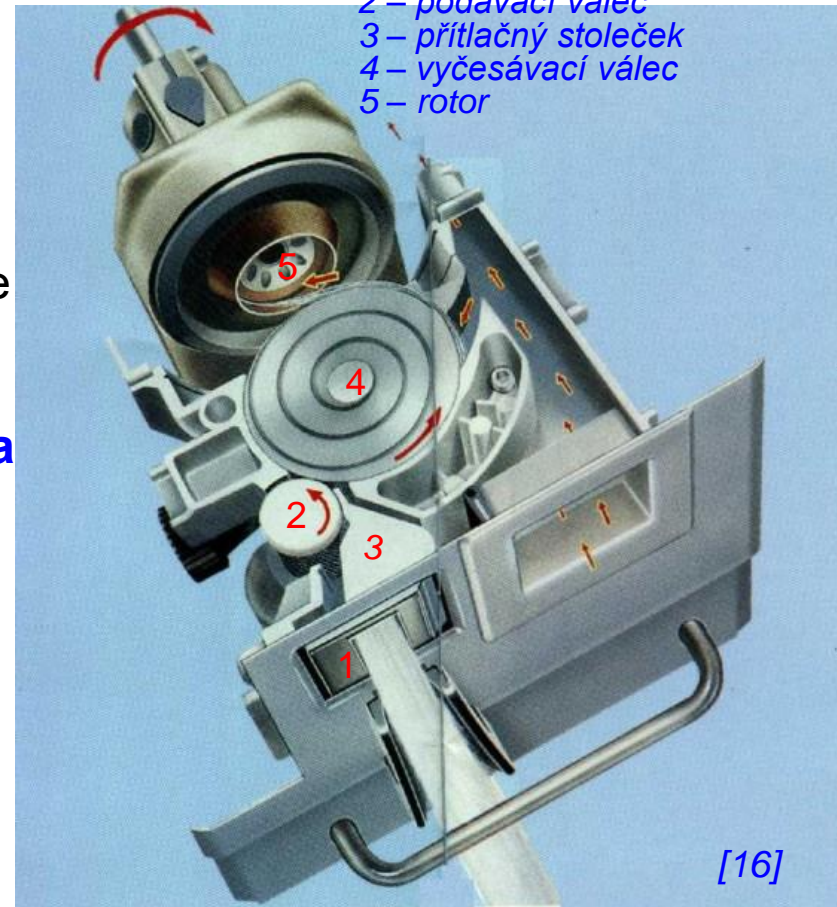
➤ **rotor**

✓ zakrucování stužky vláken – vznik příze

➤ **odtahový kanálek, nálevka**

➔ **stroj – specifika pro chemická vlákna**

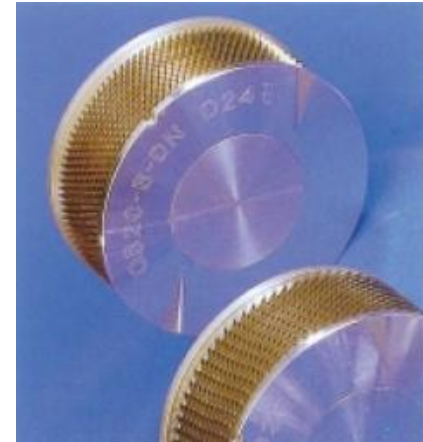
1 – zhušťovač – přívod pramene
2 – podávací válec
3 – přítlačný stoleček
4 – vyčesávací válec
5 – rotor



SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN DOPŘÁDÁNÍ – ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

Vyčesávací válec (VV) – povlak, otáčky

- zpracování chemických vláken / směsí ➔ ojednocování vláken s min. poškozením
- parametry mající vliv na proces vyčesávání (ojednocování):
 - ✓ typ „pilkového“ povlaku na VV
 - ✓ úprava povlaku VV (povrstvení)
 - ✓ otáčky VV








➔ povlak VV – pro citlivá chemická vlákna

- ✓ typ, který působí méně agresivně (než u CO)
- ✓ povrchová úprava povlaku VV – vliv na životnost“ povlaku
- ✓ nejčastěji – vrstva diamantových částic nanesená na základní vrstvu niklu (*Ni*) – povlak je zrnitý
- ✓ citlivá chemická vlákna – pouze vrstva *Ni* – menší poškození vláken, ale kratší životnost povlaku








SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN DOPŘÁDÁNÍ – ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

CLOTHING WIRE

Form / Type	Form										
	Type	OB 20 B		OB 20/4		OB 20		OS 21		OS 43	
Coating / Raw material	Coating	DN	*	DN	DN	*	DN	*	DN	DN	
	Cotton	Blue	Blue	Yellow	Blue	Yellow	Yellow				
	Regenerate	Blue			Blue						
	Viscose			Yellow							
	Polyester/-acryl							Blue		Blue	
Blends like PES/CO	Blue	Blue	Yellow	Blue	Yellow	Blue	Yellow	Yellow	Yellow		

SOLIDRING

Form / Type	Form										
	Type	B 174		B 174 - 4.8		B 20		S 21		S 43	
Coating / Raw material	Coating	DN	N	DN	N	DN	N	DN	DN	DN	
	Cotton	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
	Regenerate	Blue									
	Viscose			Yellow							
	Polyester/-acryl							Blue		Blue	
Blends like PES/CO	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Yellow	Yellow		

Yellow – Possible
Blue – Recommended

D – Diamond coating
DN – Diamond-nickel coating

N – Nickel coating
* – Needle finish treatment of wire

*Doporučené parametry –
vyčesávací válec (pro
chemická vlákna) [22]*

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

DOPŘÁDÁNÍ – ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

Vyčesávací válec (VV) – povlak, otáčky

➔ otáčky VV

- omezení otáček – povlak VV – zahřívání ➔ vlákna = zahřívání
- ✓ max. otáčky – takové aby při zahřívání vláken nebyla dosažena teplota tání vláken při tření vlákno / kov (povlak VV)
- ✓ min. otáčky – omezení – nedostatečné ojednocování vláken, tvorba nábalů (VV)

Fibre Material	Opening Roller Speeds [turns/min]
PES/CO	8 000 - 10 000
PES	7 000 - 9 000
PAC	7 000 - 9 000
PA	6 500 - 8 000
Viscose	8 000 - 9 000

Otáčky – vyčesávací válec (pro chemická vlákna) [22]

SPEED pass

- ✓ vzduchový kanál – doprava vláken do rotoru
- ✓ chemická vlákna – speciální kanál se – SPEED pass – přídavný vzduch pro zvýšení rychlosti vláken a jejich kontrolu ve vzduchovém kanálu (doprava vláken do rotoru) – při transportu vláken – udržují se napnutá, napřímená
- ✓ současně – dochází k odsávání – úlomky povrchové úpravy vláken (oddělují se z povlaku VV)
 - ➔ jinak – zanášení rotoru ➔ problémy při předení, přetrhovost, nižší kvalita příze

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

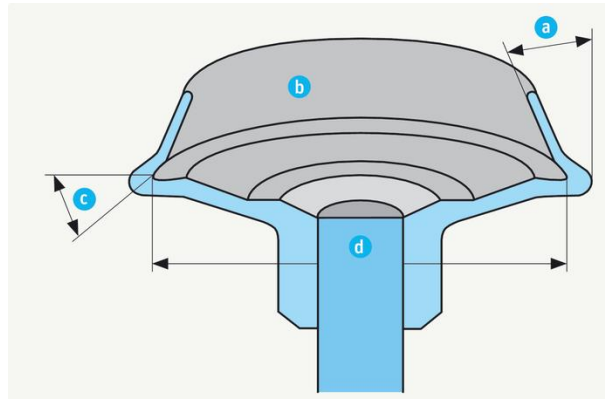
DOPŘÁDÁNÍ – ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

ROTOR – typ rotoru, otáčky

- kritéria pro výběr rotoru – vlákenný materiál, požadovaná kvalita příze
- parametry rotoru:
 - ✓ typ sběrné drážky rotoru (sběrného povrchu) ➔ formování vlákenné stužky a vkládání zákrutu
 - ✓ povrchová úprava rotoru ➔ životnost rotoru (úprava = vyšší odolnost proti opotřebení)
 - ✓ \varnothing rotoru ➔ podle délky vláken
 - ✓ otáčky rotoru ➔ volba: dle \varnothing rotoru, vlákenného materiálu – pozor na natavování vláken

Sběrný povrch rotoru – drážka

- ✓ geometrie drážky sběrného povrchu rotoru – vliv na kvalitu příze, stabilitu předení, charakter příze ➔ volba typu sběrného povrchu ➔ podle vlákenného materiálu a použití příze



Parametry rotoru
a ... stěna rotoru
b ... povrch stěny rotoru
c ... sběrný povrch, drážka
d ... průměr rotoru

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

DOPŘÁDÁNÍ – ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ











Povrchová úprava rotoru

- obvyklé provedení – sběrný povrch potažený borem a diamantovým povlakem v niklové matici celého rotoru (BD typ) – použití – pro všechny druhy vláken, vč. chemických vláken
- chemická vlákna (ne CV) – hladký skluz vláken po povrchu rotoru – pouze vrstva Ni

Průměr a otáčky rotoru

- omezení určeno:
 - ✓ jemnost příze – vliv na průměr rotoru a otáčky ➔ hrubší příze = větší \varnothing rotoru, nižší otáčky
 - příliš nízké otáčky ➔ příliš nízké přádní napětí, nestabilní podmínky při předení
 - příliš vysoké otáčky ➔ příliš vysoké přádní napětí = přetrhovost, natavování vláken (vlákna s nízkou teplotou tání)
- obecně:
 - ✓ směsi s CO – vyšší otáčky, rychlosti než 100% chemická vlákna
 - ✓ viskóza – vyšší otáčky, rychlosti – než PES, př. n_r u CV až do 130000 min⁻¹

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN DOPŘÁDÁNÍ – ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

Type / Application	Form					
	Groove	XG	XGM	XK	XK5	XT
	Application	1., 2.	1., 2.	1.	1., 2.	1., 2., 3.
Coating / Raw material	Coating	BD	BD	BD	B	BD
	Cotton					
	Regenerate					
	Viscose					
	Polyester/-acryl					
	Blends like PES/CO					
Type / Application	Form					
	Groove	XT5	XTC	XU	XV	XDS
	Application	1., 2.	1., 2., 3., 4.	1., 2., 3.	4.	1., 2.
Coating / Raw material	Coating	B	BD	BD	BD	BD
	Cotton					
	Regenerate					
	Viscose					
	Polyester/-acryl					
	Blends like PES/CO					
		1. – Weaving 2. – Knitting 3. – Denim	4. – Prevents fibre shift	B – Boronized steel BD – Boronized Diamond coating ■ – Applicable		

Doporučené parametry – rotor – profily [22]

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN

DOPŘÁDÁNÍ – ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

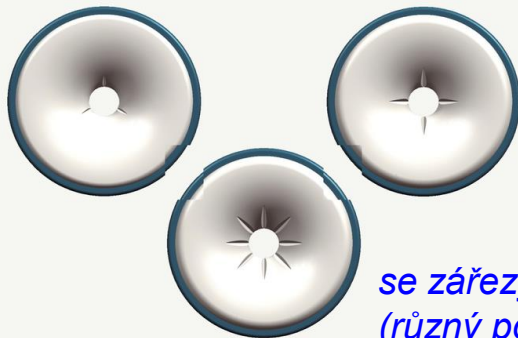
Odtahová nálevka (vývodka)

- určuje charakter příze
- podle požadovaného omaku příze – vlasový / hladký a následného zpracování přízí (tkaní, pletení) ➔ široký rozsah typů vývodek pro všechny oblasti použití přízí
- ✓ **hladká nálevka** – lepší kvalita příze (zpravidla) – větší odolnost příze proti oděru, dobrá tepelná vodivost, nízká chlupatost příze, menší efekt nepravého zákrutu ➔ vyšší přetrhovost
- ✓ **nálevka se zářezy (drážkami)** – vhodná pro příze s nižším zákrutem (vyšší efekt nepravého zákrutu), vyšší stabilita předení (stejný důvod), vyšší chlupatost příze, riziko poškození tepelného vláken (natavování)
- ✓ **keramická nálevka se 4 – 6 zářezy (drážkami)** – vhodný typ pro předení směsí a pro vlákna méně citlivá na teplo

Profily vývodek



hladký



se zářezy
(různý počet)



spirálový



rnýhovaný se zářezy

SPECIFIKA VÝROBY PŘÍZE Z CHEMICKÝCH VLÁKEN DOPŘÁDÁNÍ – ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

Vypřadatelnost → jemnost příze, zákrut příze

- rotorová příze – méně urovnaná vlákna než příze PDS → musí být vyšší min. počet vláken v průřezu než u příze PDS
- rotorové příze – min. počet vláken v průřezu – cca 100 pro všechny typy vláken + vyšší počet zákrutů (i vyšší zákrutový koeficient)
- ✓ směšová příze – počet zákrutů (zákrutový koeficient) – hodnoty mezi 100% CO a 100% chemická vlákna – počítáno z CO podle míšícího poměru

Knitting yarns	α_e	α_m	α_{tex}
PES	3 - 3.3	90 - 100	2 800 - 3 150
PAC	3.1 - 3.5	95 - 105	3 000 - 3 300
PA	3 - 3.3	90 - 100	2 800 - 3 150
CV	3.3 - 3.6	100 - 110	3 150 - 3 450
Weaving yarns	α_e	α_m	α_{tex}
PES	3.3 - 3.8	100 - 115	3 150 - 3 600
PAC	3.3 - 4	100 - 120	3 150 - 3 800
PA	3.1 - 3.8	95 - 115	3 000 - 3 600
CV	3.3 - 3.6	100 - 110	3 150 - 3 450

Literatura:

- [1] Ursíny, P.: Spřádání bavlnářským způsobem I, skripta VŠST Liberec, 1985
- [2] Ursíny, P.: Spřádání bavlnářským způsobem II, skripta VŠST Liberec, 1991
- [3] Ursíny, P.: Teorie předení I, skripta VŠST Liberec, 1987
- [4] Ursíny, P.: Teorie předení II, skripta VŠST Liberec, 1987
- [5] Ursíny, P.: Předení I, skripta TU v Liberci, 2001
- [6] Ursíny, P.: Předení II, skripta TU v Liberci, 2001
- [7] Ursíny, P.: Spřádání vlnářským způsobem, skripta VŠST Liberec, 1987
- [8] Ursíny, P.: Stroje a technologie dopřádání I, skripta VŠST Liberec, 1984
- [9] Ursíny, P.: Stroje a technologie dopřádání II, VŠST Liberec, 1984
- [10] Jankovský, J. a kol.: Technologie přádelnictví – mykání, česání, předpřádání, SNTL, Praha 1981
- [11] Jankovský, J. a kol.: Technologie přádelnictví – dopřádání a dokončující práce, SNTL, Praha 1981
- [12] Vaverka, J., Machuta, K., Rybníkář, J.: Teorie a praxe předení ve vlnářském průmyslu, Česaná příze, SNTL, Praha 1990
- [13] Prospekty a firemní literatura – NSC, dostupné na www.nsc-schlumberger.com, připojení: 13.9.2022
- [14] Prospekty a firemní literatura – Schlafhost (Zinser), dostupné na <http://www.schlafhorst.saurer.com/en/start/>, připojení: 13.9.2022
- [15] Prospekty a firemní literatura – Suessen, dostupné na www.suessen.com, připojení: 21.10.2022
- [16] Prospekty a firemní literatura – Rieter, dostupné na www.rieter.com, připojení: 9.9.2022

- [17] Prospekty a firemní literatura – Trützschler, dostupné na www.truetzschler.com,
připojení: 29.9.2022
- [18] Prospekty a firemní literatura – Marzoli, dostupné na
<http://www.marzoli.it/en/camozzigroup/textile-machinery/marzoli/home>,
připojení:29.9.2022
- [19] Prospekty a firemní literatura – Cognetex, dostupné na
<http://www.cognetex.com/?lan=en>, připojení: 13.9.2022
- [20] Prospekty a firemní literatura – Bräcker, dostupné na <http://www.bracker.ch/>, připojení:
13.9.2022
- [21] Rieter: RIKIPEDIA – The Rieter Textile Knowledge Base, dostupné na
<http://www.rieter.com/cz/rikipedia/navelements/mainpage/>, připojení: 15.1.2016, 3.2.2015
- [22] Klein, W.: Rieter Manual of the spinning, 2014
- [23] Spinnovation No. 16, dostupné na
[http://www.suessen.com/fileadmin/suessen/spinnovation-16-
24/Spinnovation_No_16_English_web.pdf](http://www.suessen.com/fileadmin/suessen/spinnovation-16-24/Spinnovation_No_16_English_web.pdf), připojení: 18.10.2022
- [24] Spinnovation No. 19, dostupné na
[http://www.suessen.com/fileadmin/suessen/spinnovation-16-
24/Spinnovation_No_19_English_web.pdf](http://www.suessen.com/fileadmin/suessen/spinnovation-16-24/Spinnovation_No_19_English_web.pdf), připojení: 18.10.2022
- [25] Spinnovation No. 23, dostupné na
[http://www.suessen.com/fileadmin/suessen/spinnovation-16-
24/Spinnovation_No_23_English_web.pdf](http://www.suessen.com/fileadmin/suessen/spinnovation-16-24/Spinnovation_No_23_English_web.pdf), připojení: 18.10.2022
- [26] Spinnovation No. 29, dostupné na
[http://www.suessen.com/fileadmin/spinnovation/Spinnovation_No_29_Web_Interactive.
pdf](http://www.suessen.com/fileadmin/spinnovation/Spinnovation_No_29_Web_Interactive.pdf), připojení: 1.11.2022
- [27] Prospekty a firemní literatura – Saurer, dostupné na www.saurer.com, připojení:
29.9.2022
- [28] Prospekty a firemní literatura – Rotorcraft, dostupné na <http://www.oe-rotorcraft.com>,
připojení:1.11.2022

- [29] Prospekty a firemní literatura – Uster Technologies, dostupné na <http://www.uster.com/>,
připojení: 29.9.2022
- [30] Prospekty a firemní literatura – Reiners Fuerst, dostupné na
<http://www.reinersfuerst.de/>, připojení: 1.11.2022
- [31] Prospekty a firemní literatura – Toyota, dostupné na
<http://www.toyota-industruies.com/>, připojení: 1.11.2022
- [32] Prospekty a firemní literatura – Savio, dostupné na <http://www.saviotechnologies.com>,
připojení 21.10.2022
- [33] Dostalová, M., Křivánková, M. – Základy textilní a oděvní výroby, skripta Technická
univerzita v Liberci, 2004
- [34] Jirásková, P.: Výroba délkových textilií, skripta pro distanční studium, Technická
univerzita v Liberci, Liberec 2004
- [35] Cihlářová, E.: Hmotová nestejnomyernost délkových a plošných textilií, elektronická
skripta Technická univerzita v Liberci, Liberec 2002
- [36] Uster Technologies AG: *Uster Tester IV Application Handbook*, V1.0/400
106-04010, Uster, 2002
- [37] Mojžíš a kol.: LEN, jeho historie, pěstování, zpracování a užití, Generální ředitelství
Inářského průmyslu, Trutnov, SNTL 1988
- [38] http://www.schoeller-wool.com/36942/Finishing/index_group.aspx
- [39] Uster Statistics, Zellweger Uster 2001
- [40] Neckář, B.: Struktura a vlastnosti textilií 1, podklady k přednáškám – Příze a hedvábí,
TUL 2013
- [41] Prospekty a firemní literatura – Graf, dostupné na <https://www.graf-companies.com> ,
připojení: 13.9.2022
- [42] Prospekty a firemní literatura / Andar, dostupné na: <http://andar.co.nz/textiles/>, připojení
10. 1. 2012
- [43] Prospekty a firemní literatura – Befama, dostupné na: <http://www.befama.com.pl/>.
připojení: 9.9.2022

EFEKTNÍ PŘÍZE: KONSTRUKCE, MOŽNOSTI VÝROBY TECHNOLOGIEMI PŘEDENÍ A SKANÍ

EFEKTNÍ PŘÍZE: KONSTRUKCE, ZPŮSOBY VÝROBY

EFEKTNÍ PŘÍZE

- ➔ příze se záměrně vytvořenými dekorativními obrazci – tvarové (prostorové – strukturní), barevné, nebo kombinované efekty
- ➔ fancy = zdobný, ozdobný, "efektní vzhled"

Konstrukce efektní příze – tvořena:

- ✓ základní složka – jedna, nebo více přízí
- ✓ efektní složka – jedna, nebo více přízí, pramen, přást, chomáče vláken
- ✓ (fixační (obtáčecí) příze / filament – zpevnění, fixace efektu)

Způsoby výroby efektní příze:

- při předení:
 - ✓ při mísení, mykání
 - ✓ vlastní předení – dopřádání (prstencové, rotorové, frikční předení)
- skaní (prstencové, technologie dutého vřetene)
- další způsoby výroby – speciální techniky:
 - ✓ tvarování
 - ✓ výroba žinylky
 - ✓ barvení
 - ✓ potiskování česanců / pramenů

EFEKTNÍ PŘÍZE

Základní rozdělení efektních přízí

- příze, u nichž se efektní vzhled dosahuje při skaní
 - s rozdílnou, ale nepřetržitou dodávkou vzájemně zakrucovaných přízí
 - s přetržitou dodávkou vzájemně zakrucovaných přízí podle programu
 - příze, u kterých se mezi vzájemně zakrucované příze přivádí kousky přástu, rouna, nopky, nebo jiné příze
 - příze vznikající kombinací výše zmíněných možností
- příze, u nichž se efektní vzhled dosahuje při předení
- příze, u nichž se efektní vzhled dosahuje při barvení, nebo potiskování
- příze, u nichž se efektní vzhled dosahuje kombinací předchozích způsobů

Použití efektních přízí:

- dámské šatovky, plášt'ové tkaniny, oblekové tkaniny
- nábytkové tkaniny, dekorační tkaniny
- pletařské příze – ruční, strojní pletení
- pletené výrobky (svetry, šály,)
- módní doplňky

EFEKTNÍ PŘÍZE: EFEKTNÍ SKANÍ – ROZDĚLENÍ

EFEKTNÍ SKANÍ – ROZDĚLENÍ

➤ **Neřízené efektní skaní**

- jsou použity dva páry válců, které mají vzájemně rozdílné, ale nepřetržité podávací rychlosti = rozdílná, ale nepřetržitá dodávka
- rozlišujeme – přízový efekt a přádní efekt
 - ✓ přízový efekt – tvořen efektní složkou skané příze – napětí příze nebo hedvábí
 - ✓ přádní efekt – efektní podíl tvoří vlákna, která jsou přiváděna pomocí třetího páru válců nebo zvláštním průtahovým ústrojím ve formě pramene, přástu nebo příze

➤ **Řízené efektní skaní**

- výroba skaných přízí, u kterých je realizována přetržitá dodávka efektních přízí nebo vláken podle předem daného programu
- rozlišujeme – přízové a přádní efekty

PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

NÁZVOSLOVÍ EFEKTNÍCH PŘÍZÍ

Příze s tvarovým efektem



[7]

➤ Spirálová příze

- spirálově zřasený povrch příze – efektní složka tvoří hladké spirály okolo základní příze
- pro některé druhy těchto přízí – názvy: gimpa, buklé, ondé (mají dlouhotočivý protáhlý a zřasený povrch), frizé (mají krátký zřasený povrch)
- způsoby tvorby efektu:
- ✓ skaním základních (jedna, nebo dvě) a efektních (jedna, nebo dvě) přízí rozdílných jemností. Základní příze – obvykle jemná, nižší zákrut, efektní příze – hrubá s vyšším počtem zákrutů. Efektní příze je dodávána vyšší rychlostí a při zakrucování spirálově ovíjí základní příze
- ✓ při skaní lze využít efektu zákrutu S a Z – efektní a základní příze je dodávána stejnou rychlostí, ale příze mají opačný zákrut. Skaní – opačný skací zákrut než má efektní příze ➤ základní příze se "přikrucuje" – zkracuje svoji délku a efektní příze se odkrucuje – prodlužuje svoji délku ➤ spirálově ovíjí základní přízi

EFEKTNÍ PŘÍZE: **PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM**

➔ **Spirálová příze**



[6]

➔ **ONDĚ příze**

- zvláštní případ spirálové příze
- základní příze – velmi jemná a v konečné přízi nemá být vidět, efektní příze – hrubá vlněná příze
- způsob tvorby efektu – jako spirálová příze



[7]

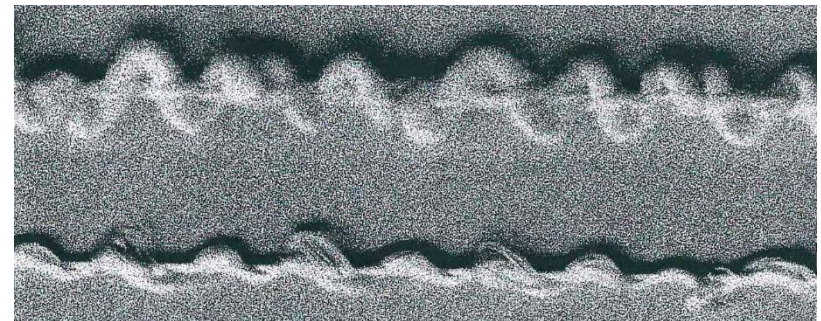
➔ **FRIZÉ příze**

- zvláštní případ spirálové příze
- příze s krátkým zřaseným povrchem (efektní příze – méně načechraná)

EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

➔ GIMPA příze

- skaná příze se zřaseným povrchem a fixovaným efektem
- **tvorba efektu** – zřasení se dosáhne skaním přízí s rozdílnou tloušťkou se opačným skacím zákrutem proti přírodnímu zákrutu hrubší příze
- spirálově zřasený povrch příze – efektní složka (hrubší příze) tvoří hladké spirály okolo základní příze (jemnější příze)
- výroba ve 2 stupních:
 - ✓ 1. stupeň – skaní 2 přízí rozdílných jemností
 - ✓ 2. stupeň – fixační skaní – fixační (ovíjecí) příze – jemná, průhledná (nemá být vědět) – skaní opačným skacím zákrutem proti skacímu zákrutu v 1. stupni ➔ uvolnění zákrutů vložených v 1. stupni ➔ **vizuální efekt vln**



EFEKTNÍ PŘÍZE: **PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM**

➤ **Smyčková příze**

- na jejím povrchu – ve více či méně pravidelných vzdálenostech rozmístěny smyčky určité velikosti
- tvorba smyček – k základní přízi je přiskávána rychleji dodávaná efektní příze (vytváří smyčky na přízi základní).
- vytvořené smyčky jsou "volně" kolem základní příze ➤ možná fixace dalším skaním – fixační (ovíjecí) příze (v literatuře někdy nazýváno – křížkování / křížkovací příze)
- velikost smyček – dána velikostí předstihu, velikostí drážky v podávacím válci, napětím přízí, počtem skacích zákrutů
- pro efekt – froté, loop – efektní příze s nízkým zákrutem, měkká, pružná ➤ předpoklad pro tvorbu smyček
- další rozdělení smyčkových přízí – podle hustoty, tvaru a velikosti smyček:
 - ✓ froté – malé smyčky
 - ✓ loop – velké smyčky
 - ✓ střapcové (špicové) – výrobě se používá ostře kroucená příze – na přízi tvoří střapce (délka až 2 cm)
- jako efektní složka – lze použít také prameny, přásty, mohérová vlákna

EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

Smyčkové příze:

➔ FROTÉ



[8]

- poměrně malé, pravidelně rozmístěné smyčky, měkký a načechraný omak
- použití: pláštové, v menší míře také šatové vlnářské a bavlnářské tkaniny
- obvykle složená z: 2 základní příze, 1 příze efektní
- fixace polohy smyček – fixační skaní (samostatná operace) – opačný směr zákrutu než byl zákrut skací

➔ LOOP příze

- větší smyčky
- konstrukce příze – zpravidla 3 komponenty:
 - ✓ základní příze – hladká
 - ✓ efektní příze – smyčková (podávaná – min. 2x rychleji než základní)
 - ✓ fixační příze – zpevnění, fixace polohy zpevňuje – obesmáním fixační nití
- smyčky – mohou odstávat v jednom směru nebo ve dvou protilehlých řádcích

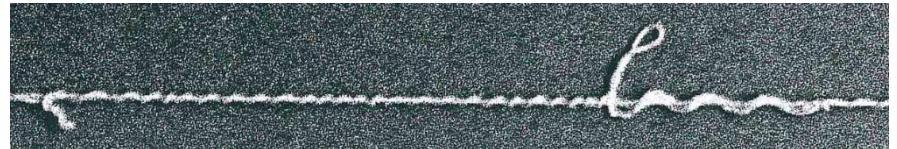
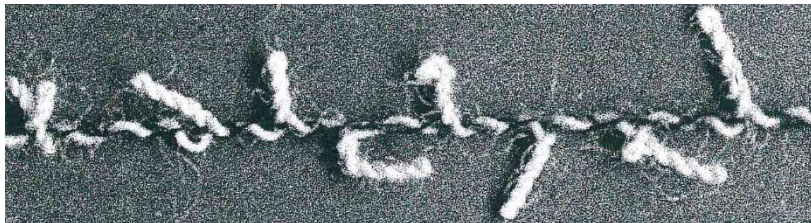
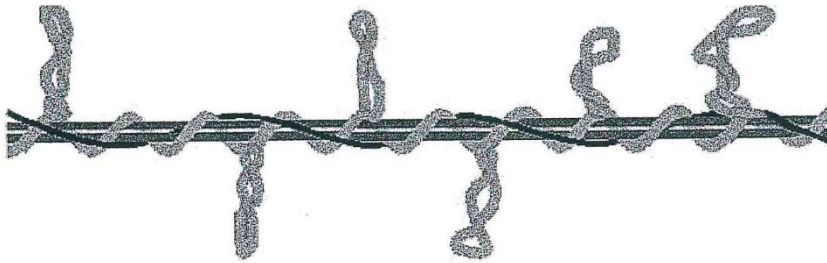


[6]

EFEKTNÍ PŘÍZE: **PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM**

➔ **STŘAPCOVÁ (ŠPICOVÁ) příze**

- vyrobena z ostře kroucených přízích (efektní složka), které se ve smyčce stočí
 - ➔ vznik střapce (špice) na základní přízi
- vyšší naddodávka efektní příze než u efektu loop
- velikost a četnost střapců – vliv – naddodávka, napětí přízí, počet zákrutů efektní příze
- fixace efektu – ovíjecí / fixační skaní
- Ize kombinovat různé materiály a barvy:
 - ✓ základní a fixační příze – hladké
 - ✓ efektní příze – např. lesklé, příze s obsahem kovových vláken, vlněné příze



PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM



➔ Buklé příze

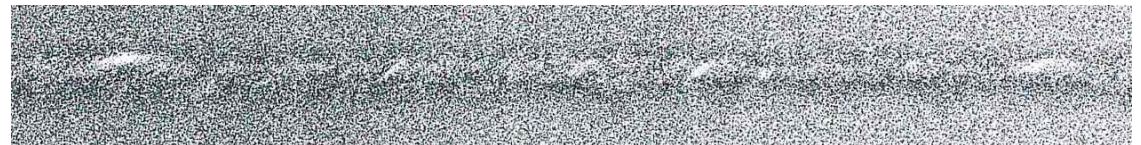
- z francouzštiny – *bouclé* = oblouček, kadeřit se ➔ příze se zvlněným efektem se smyčkami, očky, nopky
- patří do skupiny přízí smyčkových
- konstrukce příze – základní příze skané s efektní přízí / přástem, který tvoří na jejím povrchu zvlněný efekt
- tvorba efektu – rozdílná rychlost podávání základních přízí a efektní složky ➔ efektní složka podávána rychleji
- velikost efektu – závisí na velikosti naddodávky (předstihu) efektní příze, počtu skacích zákrutů
- efekt podobný s přízí GIMPA, ale příze BUKLÉ ➔ efektní příze ovíjeny volněji okolo základních přízí, efektní složka – lze použít přást / pramene
- pro zpevnění efektu – fixační skaní – fixační (ovíjecí) příze
- výraznost efektu – použití hrubé efektní příze, příp. přástu, pramene
- efektní složka – různé barvy, kontrastní barva proti základní přízi – přidavný barevný efekt



EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

➔ Nopková (vločková) příze

- na povrchu příze jsou vytvořena drobná zesílená místa (nopky), nejčastěji odlišné barvy, k získání následného ozdobného efektu tkaniny nebo pleteniny
- efektu se dosáhne přidáním nopků, smotků, chomáčů, příp. zplstěných efektních vláken při tvorbě směsi (ve vločce), nebo přímo na mykacím stroji dávkovacím zařízením – do pavučiny, před posledním vlastním mykacím strojem (válcový MS)
- některé nopky mohou být během mykání částečně rozvolněny – kombinovaný vzhledový efekt – nopky s krátkými pruhy
- lze kombinovat s barevným efektem – barevné nopky



EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

➡ Flámková – Plamencová – Přádová příze

- na povrchu příze je ve stejných vzdálenostech vytvořen silnější úsek určité délky (kratší / delší), může být i barevně odlišný.
- způsoby tvorby efektu:
 - ✓ **mykací stroj** – efekt vzniká přidáním útržků přástu (nutná dobrá soudržnost vláken) nebo rouna k základnímu materiálu na mykacím stroji s řemínkovým rozdělovačem, nebo úpravou nastavení snímacího válce
 - ✓ **dopřádání – prstencové, rotorové** – program, který řídí změnu průtahu (PDS) resp. proměnlivé otáčky podávacího válce (rotorový stroj) ➡ změna jemnosti na určitých délkách ➡ silnější místa v přízi
 - ✓ **efektní skací stroj** – mezi dvě základní příze se přerušovaně zaskávají kousky přástu
 - ✓ **podobný efekt** – lze vytvořit přerušovaným přidáním vláken (přástu) do průtahového ústrojí (přední válec) a následné zakrucování při dopřádání



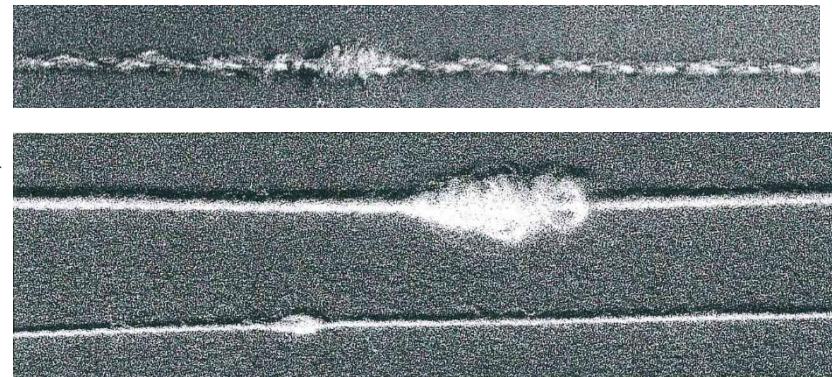
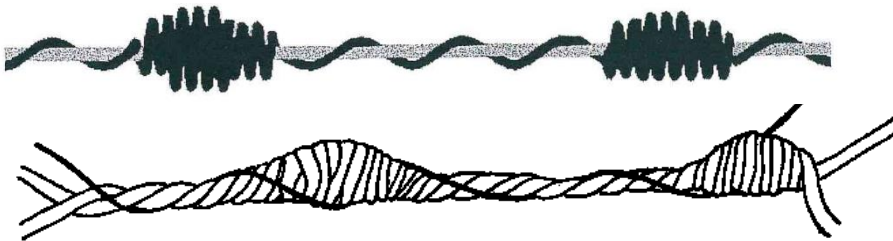
[6], [8]



EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

➔ Knoflíková (uzlíková) příze

- na jejím povrchu jsou v určitých pravidelných / nepravidelných vzdálenostech vytvořeny shluky ovinů – "knoflík" v podobě protažených nopků nebo knoflíků různých tvarů, velikostí a barev
- tvorba efektu – shluky ovinů efektní příze se docílí přerušením dodávky základních přízí ➔ efektní příze ovíjí základní přízi v jednom místě (➔ knoflík)
- ✓ velikost efektu – dle jemnosti efektní příze, počtu vložených ovinů
- ✓ lze tvořit barevné, lesklé knoflíky – dle charakteru efektní příze
- ✓ zpevnění efektu – ovíjení jemnou přízí (příze vizuálně – i spirálový efekt)



➔ Housenková příze

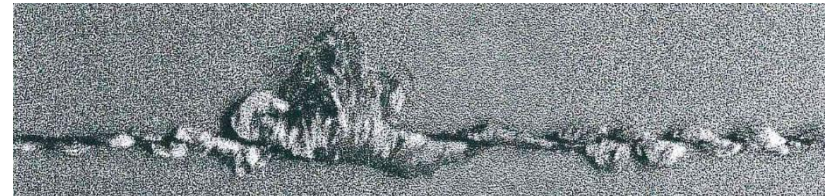
- knoflíková příze s prodlouženými shluky ovinů efektní příze – tvarem připomínají housenky



EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

➤ Knoflíková příze (BUTTON yarn)

- "knoflíky" na povrchu příze – v pravidelných / nepravidelných vzdálenostech
- efektní složka – pramen, přást, vlákenná surovina – různé barvy, příze
- tvorba efektu – knoflík vytvořen náhlým přerušením dodávky základních (jádrových) přízí ➤ efektní složka ovíjí základní příze ➤ "knoflík" – různých tvarů, velikostí a barev
- výroba příze na skacím stroji s dutým vřetenem – lze přivádět 2 prameny / přásty – různých barev, možno kombinovat s různobarevnou základní a ovíjecí (fixační)
- široká škála velikosti efektů (malé ➔ velmi výrazné)
- efektní složka – prameny (i různobarevné) z delších vláken ➤ navíc efekt chlupaté příze
- zpevnění efektu – ovíjení fixační přízí (lze ji využít ke zvýraznění efektu)



EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

➤ Krytá příze

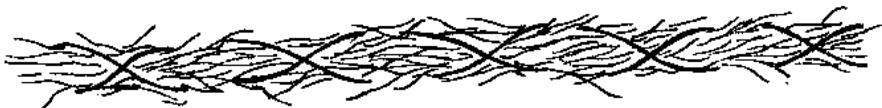
- vzhledově na povrchu – husté, (obvykle) lesklé spirály
- jádro dodává přízi potřebnou pevnost, obvykle tvořeno ze 3 – 5 přízí
- krycí příze (efektní složka) – podávána rychleji a obeskává základní příze – zcela je překrývá
- efektní složka – často – lesklá viskóza, chemické hedvábí, kovové nitě



[8]

➤ Obeskávaná příze

- měkká příze s otevřeným povrchem, který je členěn na kosočtverce
- efekt se vytváří skaním – základní hrubá příze nebo přást je postupně obeskáván dvěma jemnými přízemi (filamenty) kontrastní barvy – obtáčí základ (hrubá příze, přást) v opačném směru ➤ efekt stlačení hrubé příze (přástu) jemnými přízemi
- široký rozsah vizuálních efektů – barvy, lesk, jemnosti



[6]

EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

➔ Knotová příze

- objemná ozdobná příze ze spřadatelných vláken, zpevněná zákrutem pouze do té míry, že při pokusu o přetržení této příze nedojde k přetrhu jednotlivých vláken.
- někdy – skaná s jemnou česanou přízí nebo hedvábím (lepší zpracovatelnost)



➔ Krepová příze

- pružná příze se zrnitým povrchem – efekt dosažen:
 - ✓ velkým počtem prádních nebo skacích zákrutů ($1200 - 2500 \text{ m}^{-1}$)
 - ✓ při skaní souhlasným směrem skacích zákrutů jako je zákrut prádní
- příze se používá k výrobě krepů



EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

➡ Žinylka

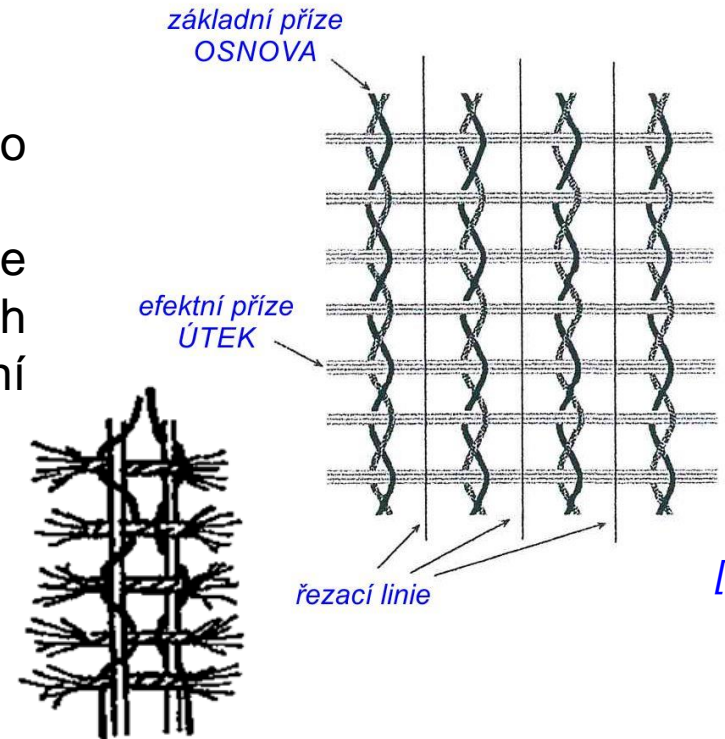
- základní struktura – vlasová příze – krátká vlákna (krátké úseky přízí), které jsou axiálně zakrouceny mezi min. 2 příze
- lze vytvářet také různé barevné kombinace
- vytváří se složitějším způsobem – více technologií výroby:
 - ✓ žinylka skaná – krátká vlákna / krátké úseky efektní příze se zakrucují mezi min. 2 základní (nosné) příze
 - ✓ žinylka tkaná – v podstatě je to proužek tkaniny s vlasovým povrchem, který tvoří rozřezané útky
 - ✓ žinylka pletená – vyrábí se na osnovních pletacích strojích
 - ✓ elektrostatické vločkování – hustá žinylka – na základní přízi je nanášeno adhezivo, na ní se elektrostaticky nanáší krátká volná vlákna (shluky vláken).
Volná vlákna a základní příze – opačný náboj ➡ přitahování volných vláken na přízi. Volná vlákna – stejný náboj ➡ vlákna se odpuzují ➡ vlasy "stojí"
 - efekt – nízká stabilita efektu (vlákna se snadno uvolňují z povrchu příze)
 - ✓ tvarování – příze podobná žinylce, nemá její strukturu, ale podobný vzhled – tvarování multifilů vzduchem – na vláknech se vytváří smyčky, kličky
 - ✓ falešná žinylka – vzniká skáním dvojmo smyčkové (froté, loop), buklé nebo gimp přízí s hustým efektem – výsledná příze jako žinylka nevypadá, ale plošná textilie povrchem připomíná žinylkový efekt ("husté malé smyčky")

EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

Žinylka – vlasová příze

➔ **žinylka tkaná** – výroba:

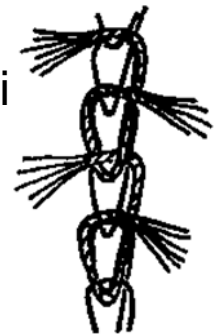
- ✓ **předdílo** – tkanina utkaná v plátnové nebo perlinkové vazbě
- ✓ **vlasový efekt tvoří útková příze** – tkanina je rozřezána po osnově na úzké pruhy (1 pruh (pás) = cca 2 – 6 osnovních nití = základní složka efektní příze)



[6]

➔ **žinylka pletená**

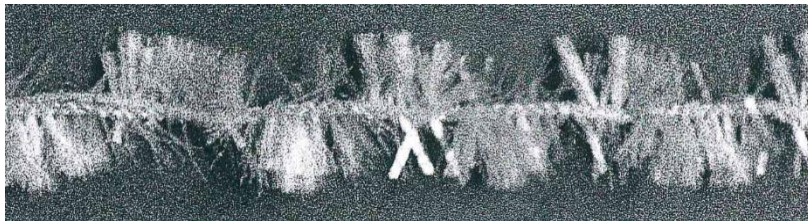
- ✓ vyrábí se na osnovních pletacích strojích
- ✓ základní nit plete řetízku a vlasová nit provazuje střídavě mezi jednotlivými řetízky
- ✓ po upletení se vlasová nit rozřeže



EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S TVAROVÝM EFEKTEM

Žinylka – vlasová příze

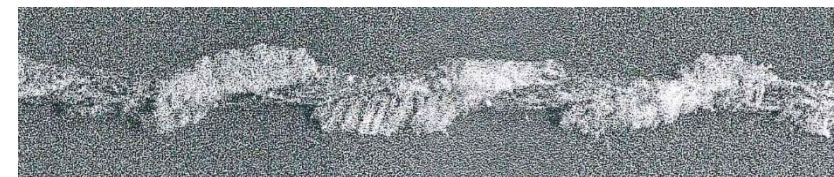
- ✓ pro základní / efektní příze – lze použít různé typy přízí (např. lesklé, barevné), multifily (hladké / tvarované), monofily – vytváří v plošných textiliích přídavné "vzhledové" efekty
- ✓ efekt lze tvořit jako pravidelný x přerušovaný, oboustranný x střídavý, spirálový



žinylka – pletená



žinylka – vyrobená tvarováním



žinylka – spirálová

EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S BAREVNÝMI EFEKTY

Příze s barevnými efekty

➔ Melé příze

- ✓ příze vypředená ze směsi různobarevných vláken, používá se převážně ve vlnářských technologiích předení
- melanž lze získat také obarvením směsové příze, pokud každá vlákenná složka směsi má různou afinitu k barvivům

➔ Muliné příze

- ✓ jednoduchý barevný efekt, efektní příze má hladký povrch
- ✓ efektní příze, na jejímž povrchu se spirálovitě prolínají zpravidla 2 barevné odstíny (barvy), lze použít i více barev
- ✓ efekt se dosáhne skaním barevně odlišných přízí (příze mají stejnou jemnost, zákrut, různou barvu, texturu)
- téměř stejný efekt – při dopřádání spojení dvou přástů odlišných barev ➔ příze žaspé



EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S BAREVNÝMI EFEKTY

➤ Viguré příze

- vícebarevná příze, nejčastěji tón v tónu
- charakteristický klidný vzhled – dosažen mísením potištěných česanců, (výroba vlnařské příze česané)
- česance potiskují příčnými pruhy, barevný efekt se dosáhne posunem vláken v průtahovém ústrojí
- ✓ rozdíl proti melanžové přízi – jednotlivá vlákna příze viguré jsou místním potištěním vícebarevná, oproti melanžové přízi – vlákna jednobarevná a mísením několika jejich barev se dosáhne vícebarevného vzhledu
- ✓ název je odvozen od jména vynálezce této technologie – *J.S.Vigourex (FRA)*

➤ Vigoňová příze

- vyrobena z druhotných surovin podřadnějších kvalit
- efektu se dosáhne obarvením vlákenných chomáčů na různé barvy a barevné odstíny a jejich mísením (lůžkováním)
- ✓ svým vzhledem připomíná melanžovou efektní přízi
- ✓ příze horší kvality – často používána jako výplňový materiál
- ✓ zpravidla vyrobena vlnařskou mykanou technologií

EFEKTNÍ PŘÍZE: PŘÍZE S BAREVNÝMI EFEKTY

➔ Ombré příze

- na přízi se střídají se v daném pořadí dva nebo více barevných odstínů, bez náhlého přechodu – duhovitě odstínění sousedních barev
- efekt se dosáhne barvením částí přaden na různé barevné odstíny
- název je odvozen z franc. ombrer = stínovat)

➔ Žíhaná příze

- v pravidelných / nepravidelných délkách se střídavě opakují dva barevné odstíny (barvy)
- efekt se dosáhne skaním dvou různobarevných přízí, dodávaných střídavě proměnlivou rychlostí – rychleji dodávaná příze obtáčí a tím i zakrývá druhou přízi
- ✓ příze nemá typickou strukturu efektní příze – základní / efektní příze – tyto se navzájem střídají
- ✓ bod změny – náhlý (krátké barevné úseky), nebo postupný (smíšený barevný vzhled)



[8]



[6]

Ostatní efektní příze

➡ **Leónská příze**

- silná příze ovinutá mosazným, zlaceným, nebo stříbrným drátkem, dnes se používají k obtáčení také aluxované pásky, vysoce lesklá nebo kovová vlákna
- používá se při zdobení oděvů a jiných předmětů
- příze se zpracovávají splétáním, vyšíváním, tkaním, pletením, na textilie pro slavnostní příležitosti a stejnokroje
- název pochází od španělského města León, kde bylo dávné středisko výroby těchto nití

➡ **Lamé příze**

- obecný název pro kovově lesklé efektní příze

➡ **Dracoun příze**

- skaná příze obtočená tenkým kovovým páskem

EFEKTNÍ PŘÍZE: OSTATNÍ EFEKTNÍ PŘÍZE

➤ Pásková příze

- příze z fóliových pásků
- je plošná textilie vyrobená zátažným nebo osnovním pletením, splétáním, proplétáním nebo tkaním různých textilních materiálů nebo i stříháním plastické fólie



➤ Kombinovaná efektní příze

- jsou vytvořeny kombinací různých efektních přízí
- ✓ př.: obeskaná efektní příze – jádro = melanžová příze, efektní příze = 2 příze muliné (jakékoliv efektní příze)
- jejich název – podle převládajícího efektu



EFEKTNÍ PŘÍZE: **EFEKTNÍ SKACÍ STROJE**

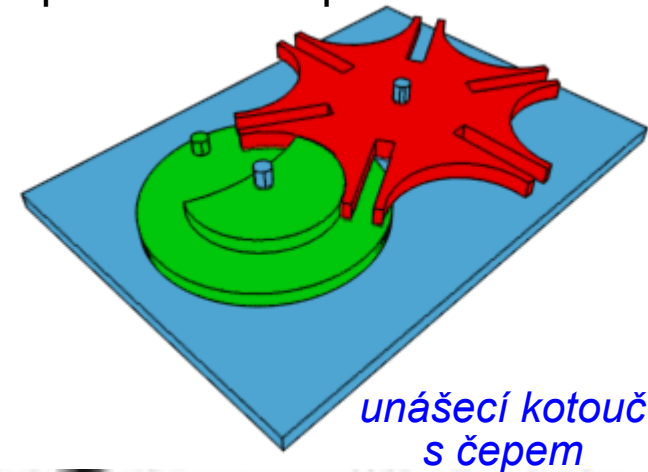
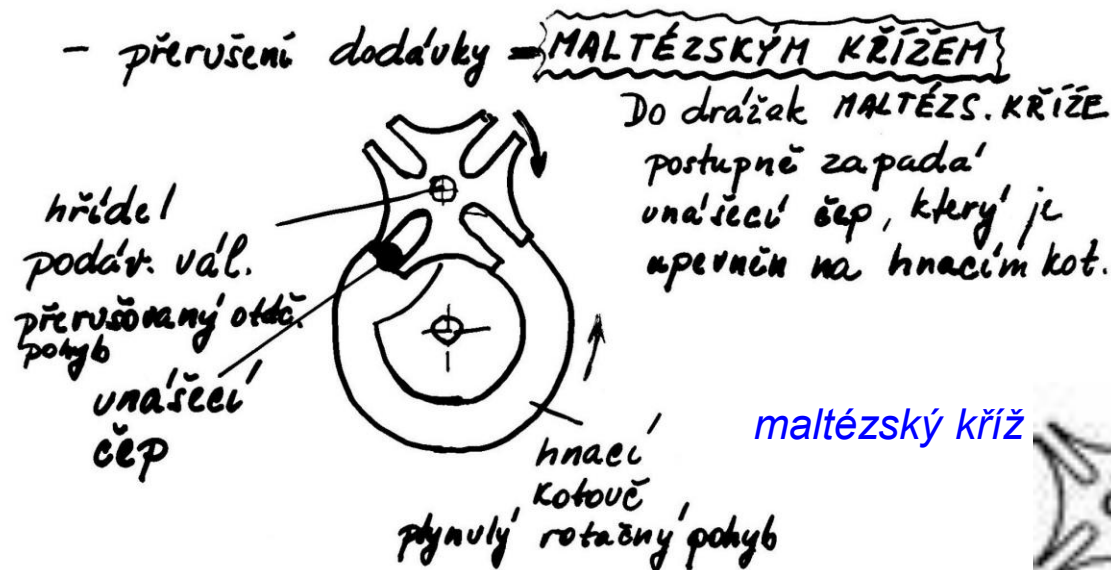
➡ **EFEKTNÍ SKACÍ STROJE**

- rozdíl proti hladkému skaní – **podávací ústrojí** ➡ *použito více podávacích ústrojí:*
 - ✓ základní příze
 - ✓ efektní příze / komponenty – lze podávat více komponent
- **funkce podávacího ústrojí:**
 - ✓ přerušované podávání efektní složky (nepravidelné)
 - ✓ pravidelné podávání s možnou změnou rychlosti podávání
- možné použití pohyblivých vodičů / řídicích (ovládacích) tyčí – ovlivňují rychlost podávání efektních nebo základních přízí
- správné navedení přízí, tvorba efektu – použití drážkových válců
- v principu:
 - ✓ prstencové skací stroje
 - ✓ skací stroje s dutým vřetenem – jedno, nebo 2 vřetena nad sebou
 - ✓ kombinované stroje (prstencový stroj + duté vřeteno)
- přerušované podávání – zajištěno:
 - ✓ maltézský kříž
 - ✓ zubová spojka
 - ✓ vačka
 - ✓ servomotory – elektronicky řízené softwarem (moderní stroje)

EFEKTNÍ SKACÍ STROJE – PŘERUŠENÍ DODÁVKY PŘÍZÍ

➔ MALTÉZSKÝ KŘÍŽ

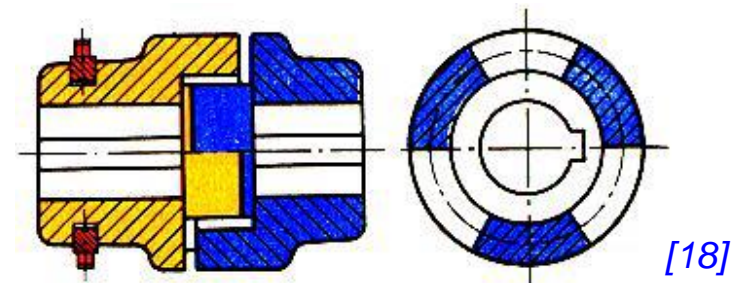
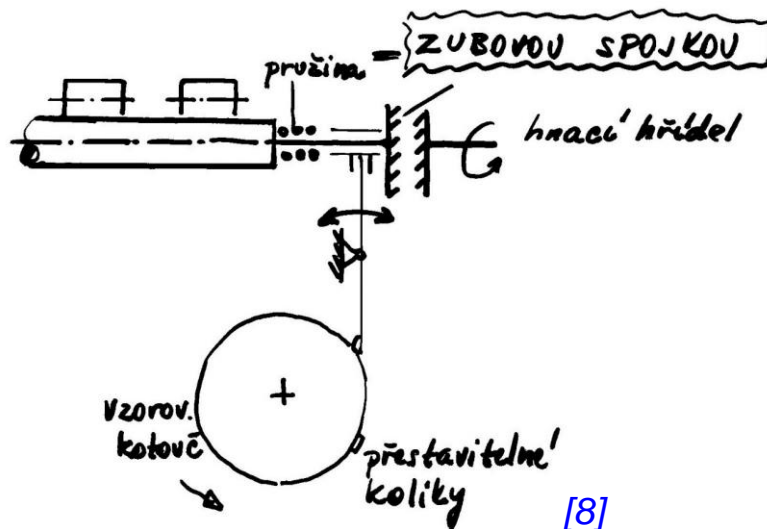
- mechanismus způsobující přerušovaný pohyb – princip:
- ✓ unášecí kotouč 2, opatřený ocelovým čepem se otáčí rovnoměrně, pokud zabere čep do radiální drážky, pootočí Maltézský křížem o 1/4 otáčky, který potom zůstane v klidu tak dlouho, dokud nepřijde čep opět do záběru s druhou drážkou
- ✓ unášecí kotouč se otáčí rovnoměrně, Maltézský kříž přerušovaně
- na stejné hřídeli – Maltézský kříž a podávací válec ➔ přerušované přivádění materiálu podávacími válci



EFEKTNÍ SKACÍ STROJE – PŘERUŠENÍ DODÁVKY PŘÍZÍ

➔ ZUBOVÁ SPOJKA

- skládá se ze dvou základních částí – pevné a posuvné
- obě části – ozubení na čelní nebo válcové ploše
- pracují bez prokluzu – při spojení stálý převodový poměr
- princip – hřídel podávacího válce je spojena s hnací hřídelí zubovou spojkou:
- ✓ obě hřídele spojené – podávací válec podává
- ✓ rozpojené hřídele – podávací válec nepodává – přerušení podávání
- ✓ podávání je řízeno vzorovacím kotoučem ("program efektního vzorování")



EFEKTNÍ SKACÍ STROJE – PRSTENCOVÝ

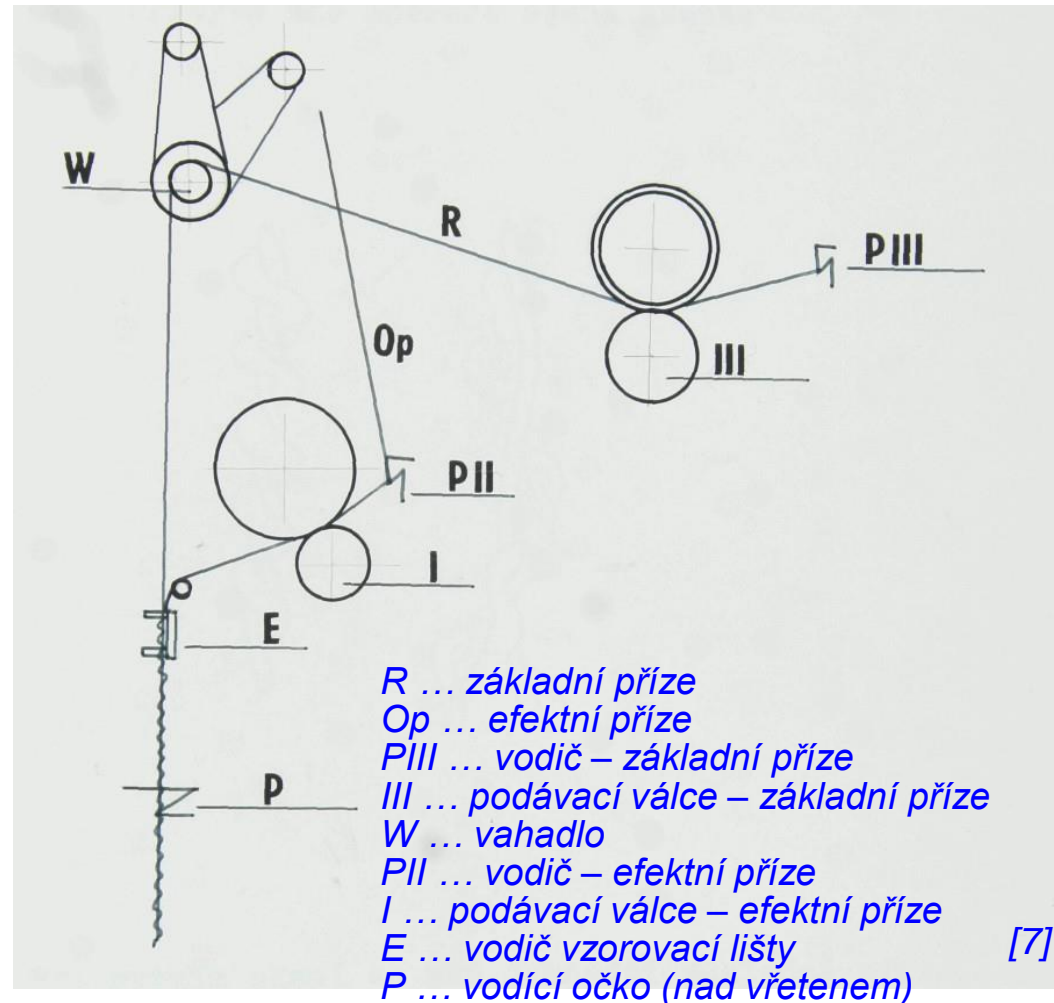
➡ PRSTENCOVÝ EFEKTNÍ SKACÍ STROJ

- více podávacích systémů – min. 2 (základní / efektní složka)
- nastavení rychlosti, způsobu podávání – tak aby byl tvořen požadovaný efekt
- zakrucování a navíjení – jako u klasického prstencového skacího stroje
- obecně – mohutnější provedení pracovních částí
- efekty – typ: buklé, smyčky, střapce – nutná stabilizace efektu – provádí se zvlášť ➡ fixační skaní
- fixační skaní – samostatná operace – ovíjecí / fixační příze – nelze provádět současně při tvorbě efektu
- velký rozsah typů efektů, velikosti efektů, lze zpracovávat široký rozsah jemností
- příze s trvalým zákrutem
- limitující faktor – otáčky vřeten – nízké ➡ nízká produkce (proti strojům s dutými vřeteny)
- zvláštní skací stroj – pro výrobu žinylky

TVORBA EFEKTŮ – PRSTENCOVÝ EFEKTNÍ SKACÍ STROJ

➔ **Spirálová příze**

- základní příze (*R*) se přivádí vodičem a podávacími válci *III*, je vedena přes vahadlo *W* do spojovacího vodiče na vzorovací liště *E*
- efektní příze (*Op*) je vedena vodičem *PII* a podávána podávacími válci *I* do vodiče na vzorovací liště *E*
- vyšší rychlost podávání efektní příze ➔ spirálové ovíjení kolem základní příze
- důležité – pro tvorbu pravidelné spirály – vhodně nastavený počet skacích zákrutů



TVORBA EFEKTŮ – PRSTENCOVÝ EFEKTNÍ SKACÍ STROJ

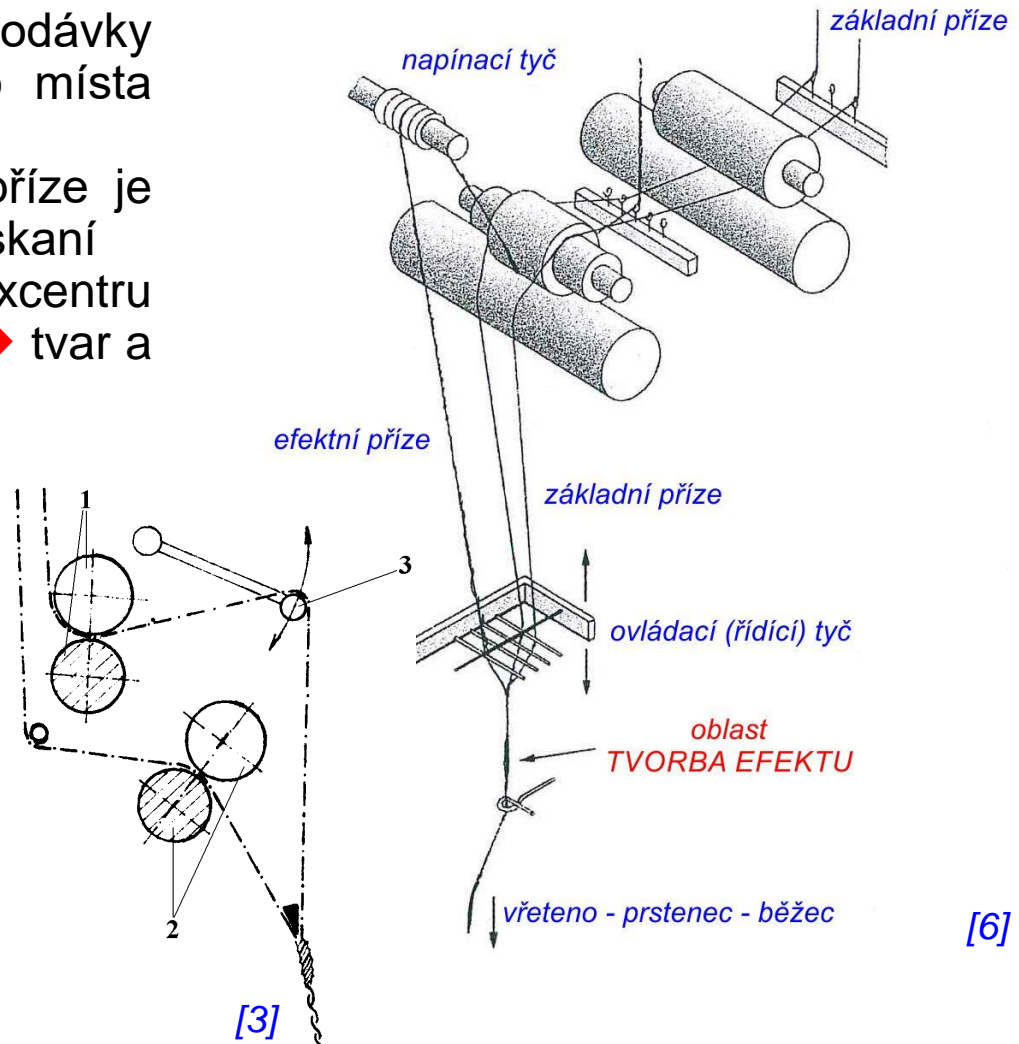
➤ **Knoflíková (uzlíková – nopková) příze (zaskané nopky)**

- podávací ústrojí s pohyblivou lištou s vodiči – pohyb lišty dolů ➔ zvýšení dodávky efektní příze – tvorba zesíleného místa (nopku) na základní přízi
- zvedání lišty ➔ dodávka efektní příze je stejná jako základní příze – hladké skaní
- pohyb vodící lišty – odvozen od excentru (vačka) – tvar a frekvence otáčení ➔ tvar a střída knoflíků (uzlíků / nopků)

Pozn.: tato příze je také nazývána uzlíková /nopková (malé knoflíky)

Schéma podávacího ústrojí – nopková příze

- 1 ... podávací ústrojí efektní příze
- 2 ... podávací ústrojí základní příze
- 3 ... pohyblivá lišta



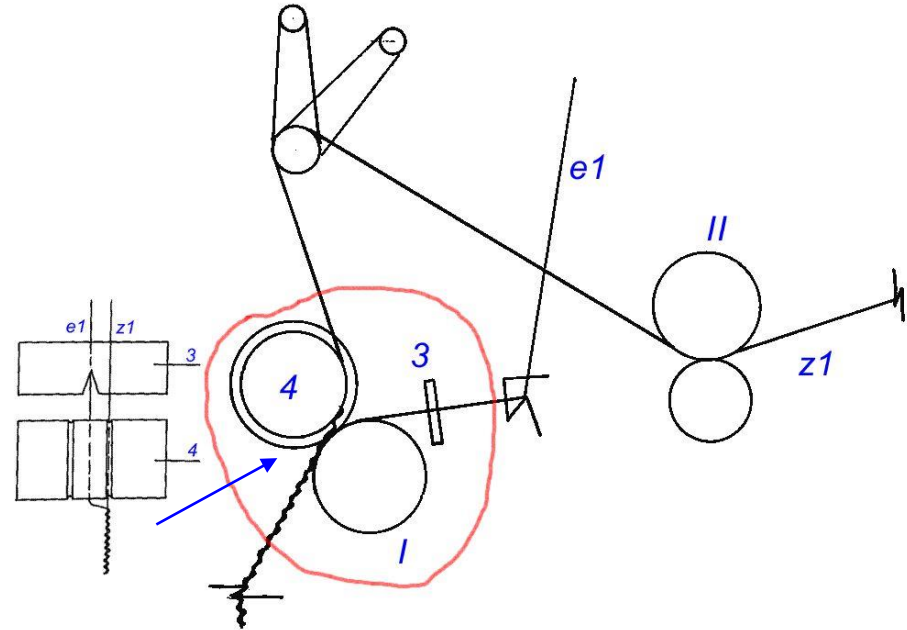
[3]

[6]

TVORBA EFEKTŮ – PRSTENCOVÝ EFEKTNÍ SKACÍ STROJ

➔ Smyčková příze – FROTÉ

- skací stroj – použití dvou párů podávacích válců, přední podávací válec – přítlačný – s drážkou (drážkami)
- základní příze $z1$ – přiváděna podávacími válci II – před vahadlo navedena do drážky podávacího válce 4
- efektní příze $e1$ – vedena vodičem do štěrbinové desky 3 a přivedena do sevření podávacím válcem I (vedena mimo drážku) – rychlost podávání vyšší než příze základní tvoří smyčky kolem základní příze
- obvykle se používají 2 základní příze a 1 efektní příze



- $z1$... základní příze
- $e1$... efektní příze
- II ... podávací válec – základní příze
- I ... podávací válec – efektní příze
- 3 ... štěrbinová deska
- 4 ... přítlačný válec s drážkou

TVORBA EFEKTŮ – PRSTENCOVÝ EFEKTNÍ SKACÍ STROJ

➤ **Smyčková příze – LOOP**

- podávací ústrojí s vrchním přitlačným válcem se 2 drážkami (přední podávací válec)
- 2 základní příze – podávány zadním podávacím válcem, dále navedeny do drážek na předním podávacím válci (procházejí volně)
- efektní příze – podávána předním podávacím válcem – rychlost: (2 – 4)x vyšší než základní příze ➔ efektní příze tvoří smyčky
- skaní – smyčky se zakrucují mezi seskávané základní příze

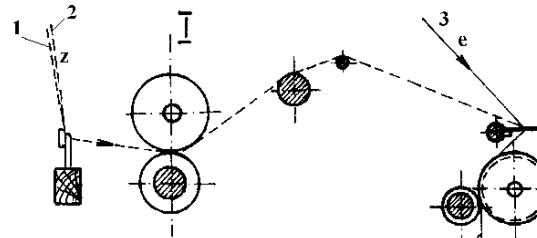


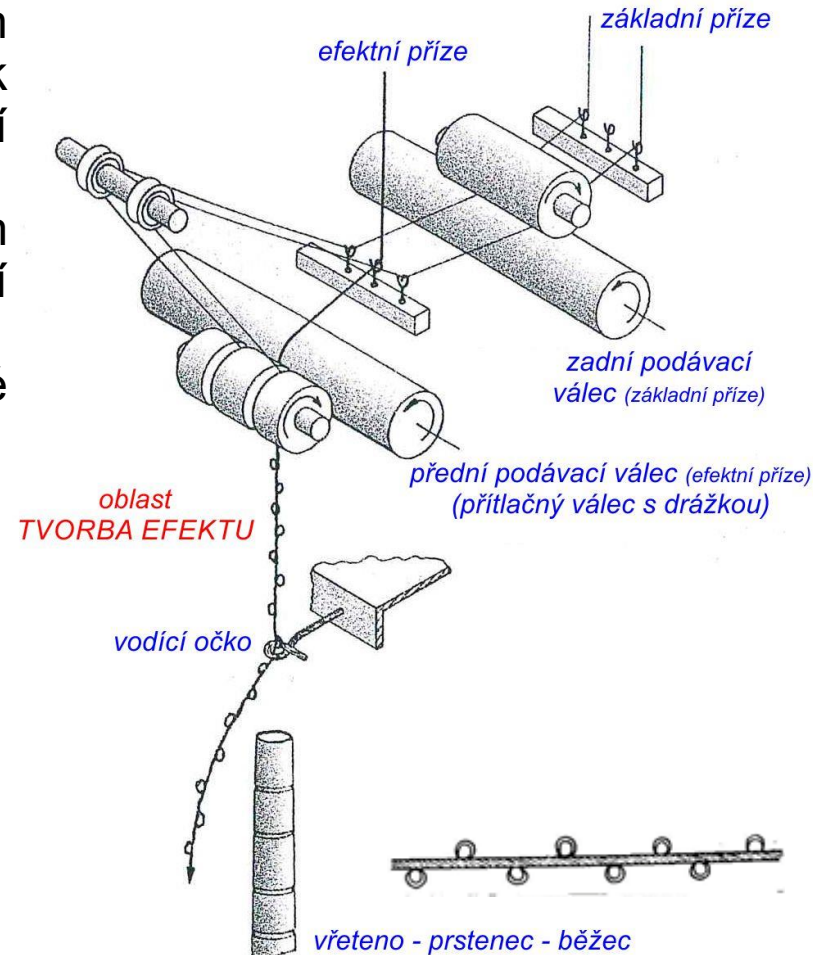
Schéma tvorby smyčkové příze

1, 2 ... základní příze (z); 3 ... efektní příze (e)

I ... podávací ústrojí základních přízí

II ... podávací ústrojí s drážkami na podávacím válci

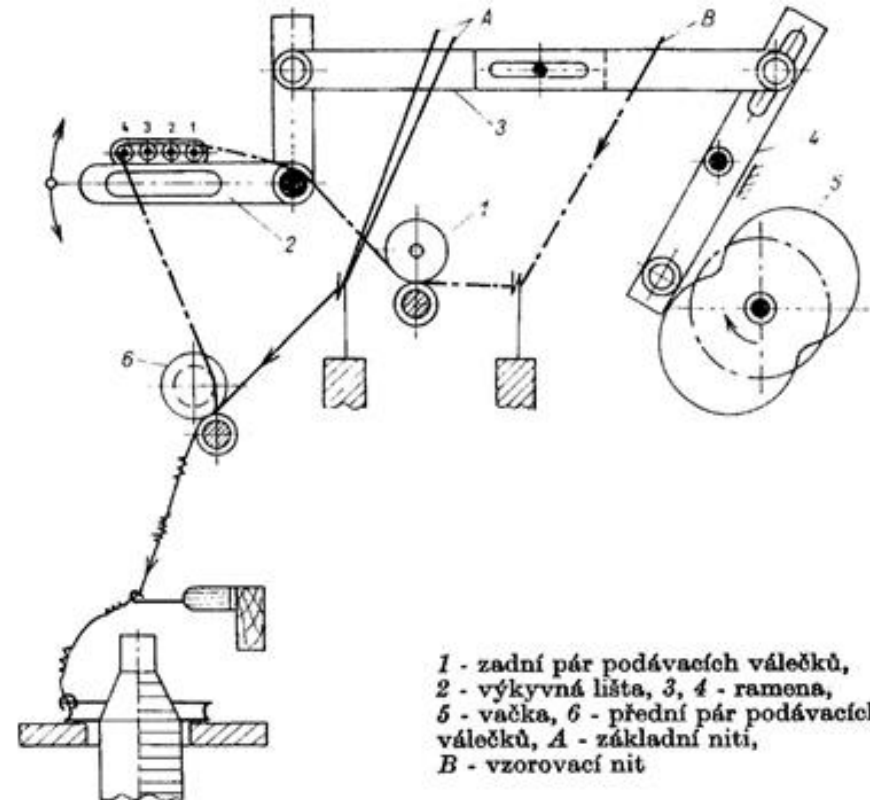
- ✓ *fixace smyček – dodatečné fixační skaní – samostatná operace*



TVORBA EFEKTŮ – PRSTENCOVÝ EFEKTNÍ SKACÍ STROJ

➔ **Smyčková příze – ROZSAZENÁ**

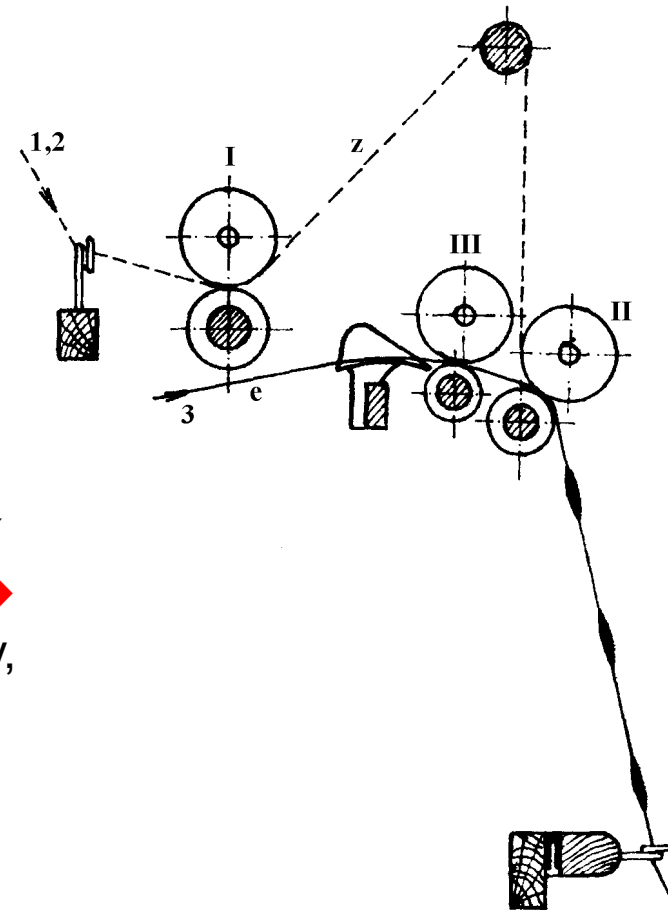
- na efektní přízi se střídají úseky efektně a hladce skané
- tvorba efektu – vychází se smyčkové příze LOOP / FROTÉ
- *pozn.: podobně lze tvořit housenkový efekt*
- základní příze – samostatné podávací válce, navedení do drážek v předním podávacím válci
- efektní příze – podávána zadním podávacím válcem do tyče výkyvné lišty ovládané vačkou a navedena do předního podávacího válce
- pohyb tyče výkyvné lišty nahoru – napnutí efektní příze (zadržování) ➔ **hladce skaný úsek**
- pohyb tyče výkyvné lišty dolů – uvolnění efektní příze ➔ efektní příze tvoří smyčky ➔ **úsek efektně skaný**
- tvorba smyček – poměr rychlostí podávání základních a efektní příze
- **rozsazení efektu** – tvar a otáčky vačky, způsob navedení efektní příze výkyvnou lištou



TVORBA EFEKTŮ – PRSTENCOVÝ EFEKTNÍ SKACÍ STROJ

➔ Plamencová (přástová) příze

- skaní základních přízí, mezi které se přerušovaně přivádí přást (zaskává se mezi ně)
- skací stroj má 3 podávací ústrojí:
 - ✓ 1. ústrojí: podává 2 základní příze
 - ✓ 2. ústrojí: podávání přástu a základních přízí – svěr tohoto ústrojí vymezuje oblast šíření zákrutů ➔ obě podávací ústrojí zajišťují konstantní podávací rychlost
 - ✓ 3. ústrojí: podává přást – přerušované podávání
- přást podáván přerušovaně konstantní rychlostí ➔ rovnoměrné dělení přástu na určité délkové úseky, které jsou dále zaskávány mezi základní příze



1, 2 ... základní příze (z)

3 ... efektní složka – přást (e)

I ... 1. podávací ústrojí (základní příze)

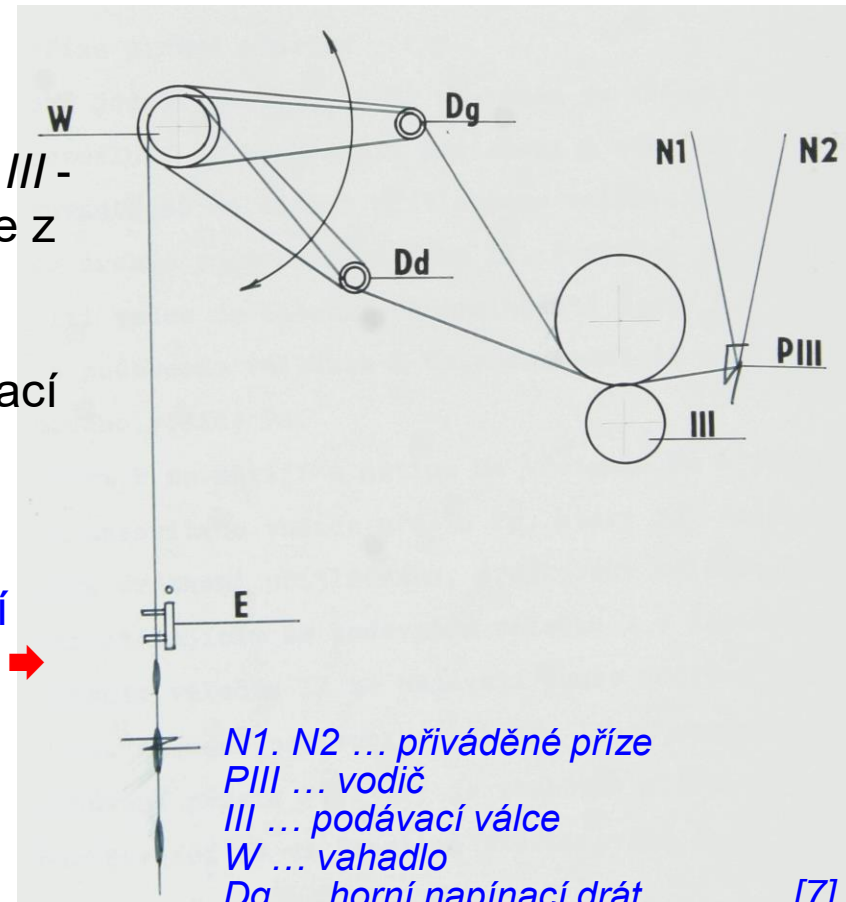
II ... 2. podávací ústrojí (podávání obou složek)

III ... 3. podávací ústrojí (podávání přástu)

TVORBA EFEKTŮ – PRSTENCOVÝ EFEKTNÍ SKACÍ STROJ

➔ **Žíhaná příze**

- skaní dvou přízí různých barev, které se střídají na povrchu efektní příze
- příze *N1*, *N2* jsou střídavě efektní a základní příze
- obě příze jsou přiváděny podávacím válcem *III* - vedeny odděleně, ale rovnoběžně vedle sebe z obou stran do vodiče *PIII*
- navedeny do vahadla – jedna přes horní napínací drát *Dg*, druhá – přes spodní napínací drát *Dd*
- vahadlo – vychylování napínacích drátů ➔ změna rychlosti podávaných přízí – jedna **podávána pomaleji** (v ten moment = **základní příze**), druhá **podávána rychleji** ➔ **tvoří efekt** ➔ **při skaní obtáčí pomaleji podávanou přízi**
- výkyv vahadla ➔ **záměna přízí efektní za základní a naopak**
- tvar efektu – regulace – rychlost a amplituda vychýlení napínacích drátů

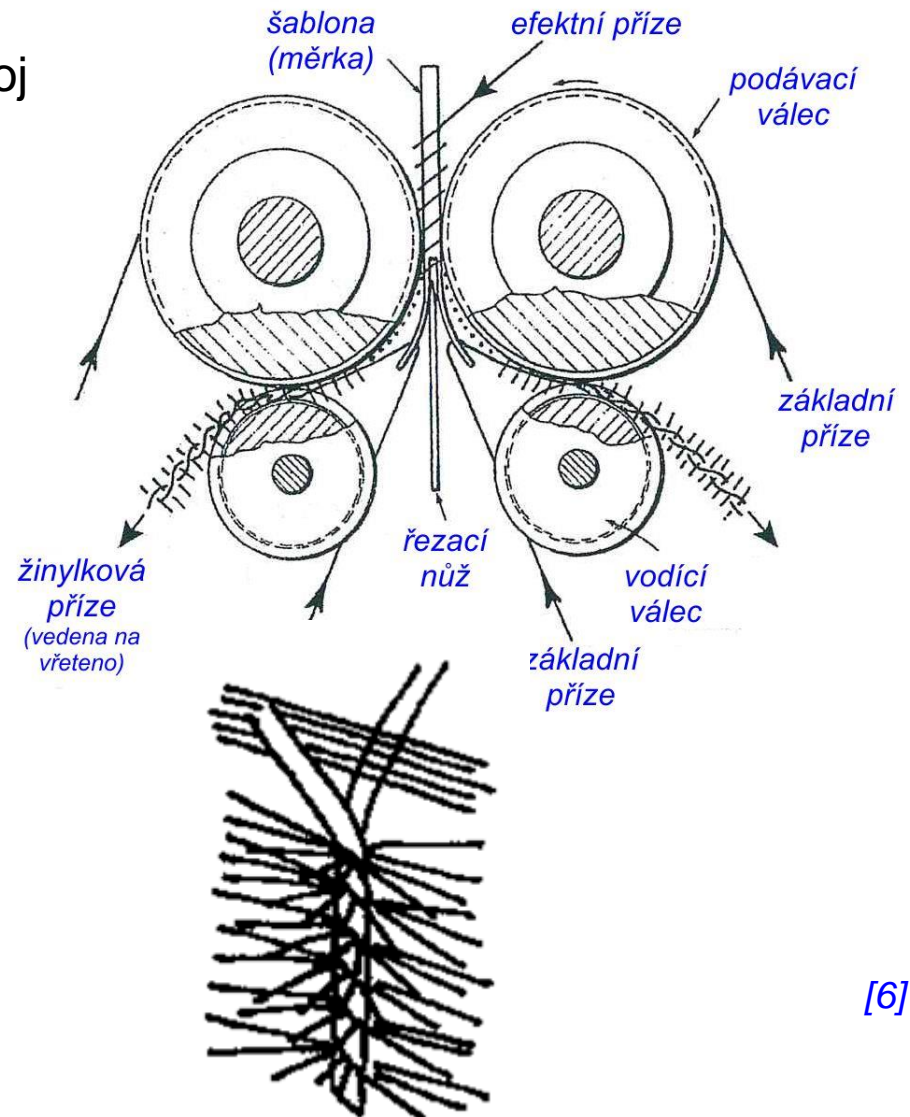
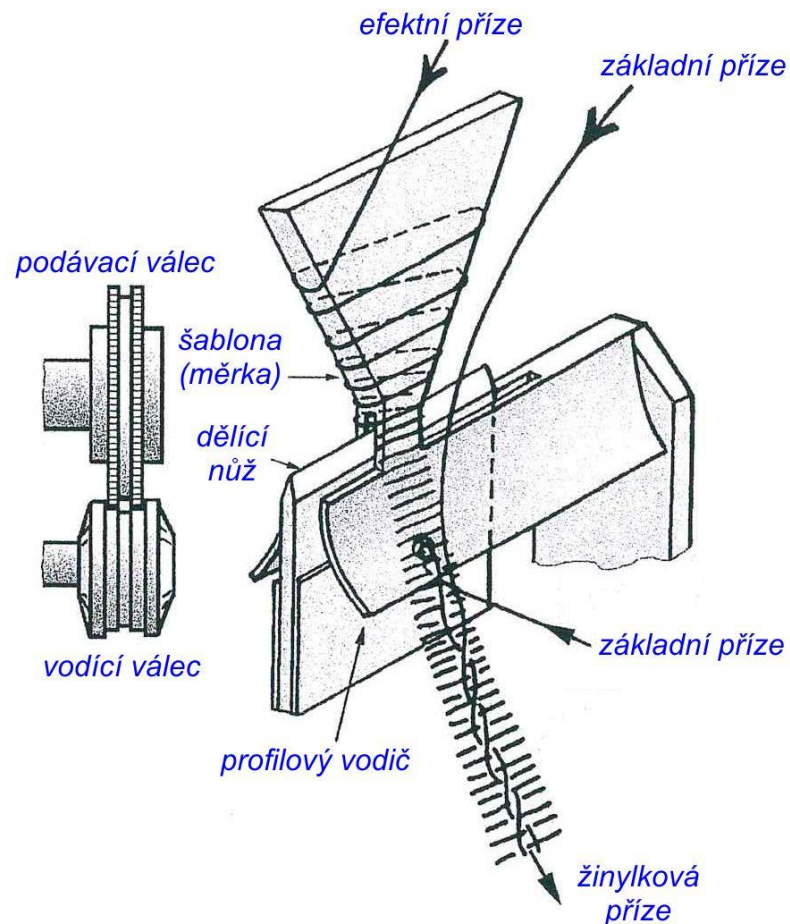


N1. N2 ... přiváděné příze
PIII ... vodič
III ... podávací válce
W ... vahadlo
Dg ... horní napínací drát
Dd ... spodní napínací drát
E ... vzorovací vodič
P ... vodící očko (nad vřetenem)

TVORBA EFEKTŮ – PRSTENCOVÝ EFEKTNÍ SKACÍ STROJ

➤ **Žinylka – skaná**

➤ princip tvorby – prstencový skací stroj



TVORBA EFEKTŮ – PRSTENCOVÝ EFEKTNÍ SKACÍ STROJ

Žinylka – skaná

➤ princip výroby:

- ✓ efektní příze jsou přiváděny a ovíjeny kolem šablony (měrky) trojúhelníkového tvaru, která se zužuje ➔ sklouzávání efektní příze ke kruhovému řezacímu noži
- ➔ rozřezání efektní příze na krátké úseky (vlasy)
- ✓ šířka šablony ve spodní části – určuje délku efektu (vlasu)
- ✓ 2 základní příze (jednoduché, dvojmoskané) – jedna vedena podávacími válci, druhá – vodícími válci ➔ přiváděny k profilové liště a přiváděny k sobě
- ✓ nařezaná efektní příze (vlasy) jsou vedeny profilovou lištou a kolmo přiváděny mezi 2 základní příze
- ✓ "vřeteno – prstenec – běžec" – dochází k zakrucování ➔ skaní základních přízí, mezi které se zakrucují krátké úseky efektní příze ➔ vznik žinylkové příze
- ✓ žinylková příze – navíjí se na potáč
- problém – odolnost efektu v oděru ➔ vytahování vlasového efektu z příze ➔

kvalita efektu – vliv:

- ✓ délky vlasu – delší vlas ➔ vyšší odolnost proti vytažení
- ✓ zákrutu a délky vláken použitých pro výrobu efektní příze – vyšší počet zákrutů a delší vlákna ➔ vyšší odolnost
- ✓ fixace vlasu – počet skacích zákrutů, tření mezi vlákny – vyšší hodnoty ➔ vyšší odolnost

EFEKTNÍ SKACÍ STROJE – S DUTÝM VŘETENEM

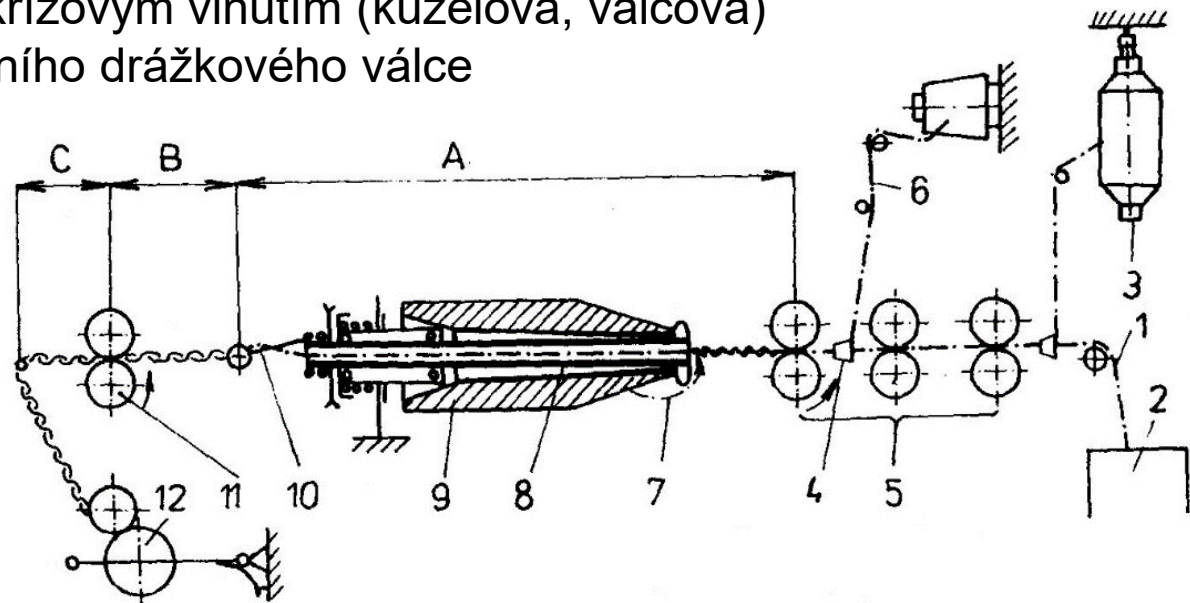
➔ SKACÍ STROJ S DUTÝMI VŘETENY

- podstata – ovíjení jádrového materiálu (vlákna, pramínek vláken, příze) ovíjecím filamentem ➔ struktura = paralelní vlákna ovinutá ovíjecí přízí
- princip lze použít pro – hladké a efektní skaní
- výhody:
 - ✓ není potřeba přidavného skaní pro zpevnění efektu – provádí se současně na stejném stroji – při tvorbě efektu
 - ✓ vyšší otáčky – vyšší produkce (proti prstencovému principu)
- efekty – vyrobené na prstencovém principu x dutém vřetenu – podobný vzhled, struktura, ale nejsou totožné
- při zakrucování – uplatňuje se nepravý zákrut – v podstatě efektní složky nejsou navzájem zakrouceny, soudržnost je zajištěna ovíjecí přízí
- široký rozsah efektů – lze vytvářet efektní přízi z efektních přízí
- tvorba efektů:
 - ✓ regulace rychlosti podávání jednotlivých složek
 - ✓ regulace rychlosti odváděcího válce (rychlostí odvádění příze)
- efektní složka – nemá skutečný zákrut (v podstatě je bez zákrutu) ➔ efektní příze má jiný povrch než příze se stejným efektem vyrobeným na prstencovém stroji
 - ➔ efektní příze – tendence být objemnější
 - ➔ nižší odolnost proti opotřebení

EFEKTNÍ SKACÍ STROJE – S DUTÝM VŘETENEM

Skací stroje – princip dutého vřetene

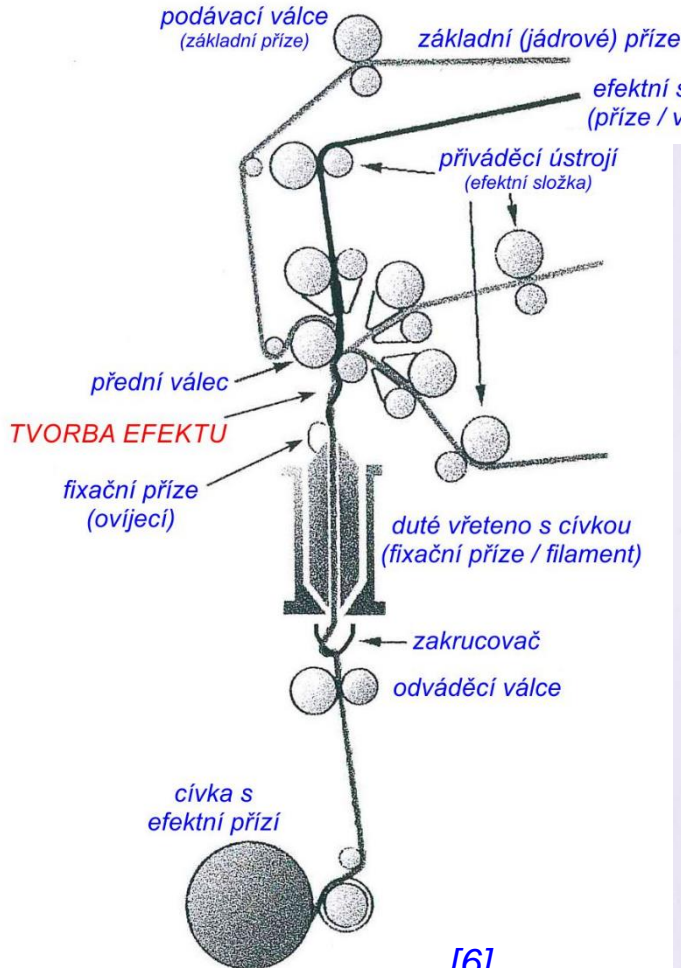
- technologie výroby řízených efektů skaných přízí – software, elektronické ovládání ➔ *neomezená obměna vzoru*
- výroba efektních přízí je založena na principu dutého vřetene ➔ systém PRENOMIT – 1. generace strojů – vodorovná osa rotace dutého vřetene a vodorovné průtahové ústrojí
- současnost stroje – firma Saurer Alma – vřetena – svislá osa
- výsledný návin – cívka s křížovým vinutím (kuželová, válcová)
- navíjení – pomocí speciálního drážkového válce



- 1 – pramen; 2 – konec; 3 – přást;
 4 – nitový vodič; 5 – průtahové ústrojí;
 6 – základní niť; 7 – ovíjecí niť;
 8 – duté vřeteno; 9 – cívka; 10 – ústrojí nepravého zákrutu;
 11 – odváděcí válce; 12 – koncový návin

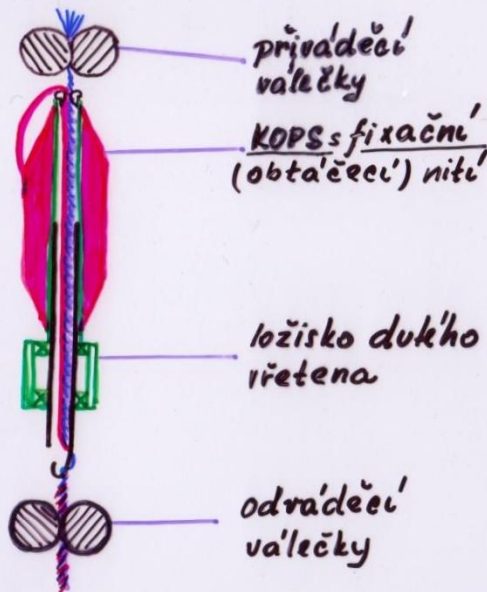
EFEKTNÍ SKACÍ STROJE – S DUTÝM VŘETENEM

Princip skaní – technologie DUTÉHO VŘETENA

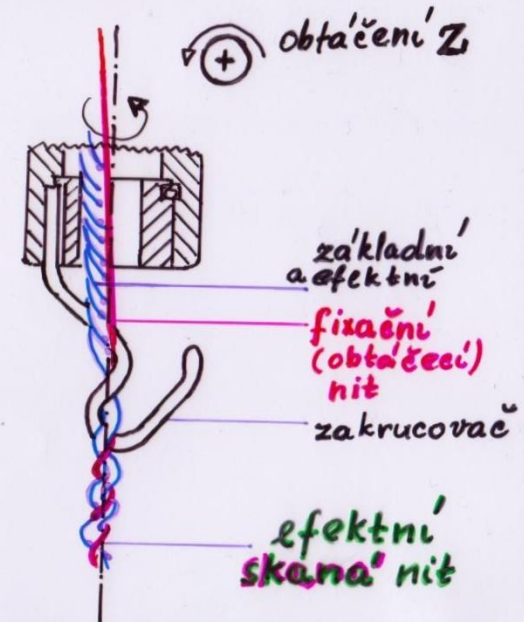


[6]

PRINCIP EFEKTNÍHO skaní metodou nepravého
zákrutu pomocí dutého vřetena.



V úseku mezi zakrucovačem a odváděcími válci probíhá vzkrucování a dochází k vlastnímu obtažení = t.j. skacímu procesu



Detail dutého vřetena
se zakrucovačem (opotřebovaná rýžičí díl-jevyměňován)

[8]

EFEKTNÍ SKACÍ STROJE – S DUTÝM VŘETENEM

Princip skaní – technologie DUTÉHO VŘETENA

- několik podávacích ústrojí:
 - ✓ jedno – základní příze (podávací válce)
 - ✓ až 3 – efektní složka – pokud přiváděn pramen / přást – ztenčení předlohy
➔ válečkové řemíkové PÚ
- spojení efektní a základní složky – přední válec ➔ společně vstupují do rotujícího dutého vřetena se zakrucovačem (spodní část dutého vřetena) ➔ zakrucování složek (tvorba efektu) – metoda nepravého zákrutu
- na dutém vřetenu – nasazena cívka s fixační (obtáčecí) přízí / filamentem ➔ také vedena dutým vřetenem rovnoběžně se základními a efektními přízemi
- spodní část dutého vřetene – tzv. zakrucovač (háček) – kolem něj ovinuty všechny příze (základní, efektní i fixační)
- duté vřeteno – zakrucování základních a efektních přízí – nepravý zákrut (od zakrucovače)
- úsek mezi zakrucovačem a odváděcími válci – probíhá rozkrucování zákrutů základní a efektní příze (nepravý zákrut) a tím dochází k ovíjení fixační příze kolem efektních a základních přízí ➔ dochází k vlastnímu skaní
- efekt nepravého zákrutu v dutém vřetenu – zabrání rozpadu protaženého pramínku vláken před jeho zpevněním fixační přízí

EFEKTNÍ SKACÍ STROJE – S DUTÝM VŘETENEM

Skací stroje s dutými vřeteny – ESP (fa SAURER ALLMA)

- skací stroje typu ESP – jednostranné s dutými vřeteny – vřetena uložena svisle a využívají více průtahových ústrojí (podávacích ústrojí)
- řídicí počítač, software ➔ ukládání vytvořených efektů, programování výroby
- řízené podávání komponent – elektronicky řízené servomotory
- varianty konstrukce strojů – typ ESP
 - ✓ ESP 1 – duté vřeteno s jedním průtahovým ústrojím
 - ✓ ESP 2 – duté vřeteno se dvěma průtahovými ústrojími
 - ✓ ESP 3 – duté vřeteno se třemi průtahovými ústrojími

cívečnice

- ✓ závěsná zařízení – možnost – cívky z křídlovky, finizéru, nástrčné trny pro křížové cívky (příze)
- ✓ prameny se předkládají v konvích

průtahové ústrojí

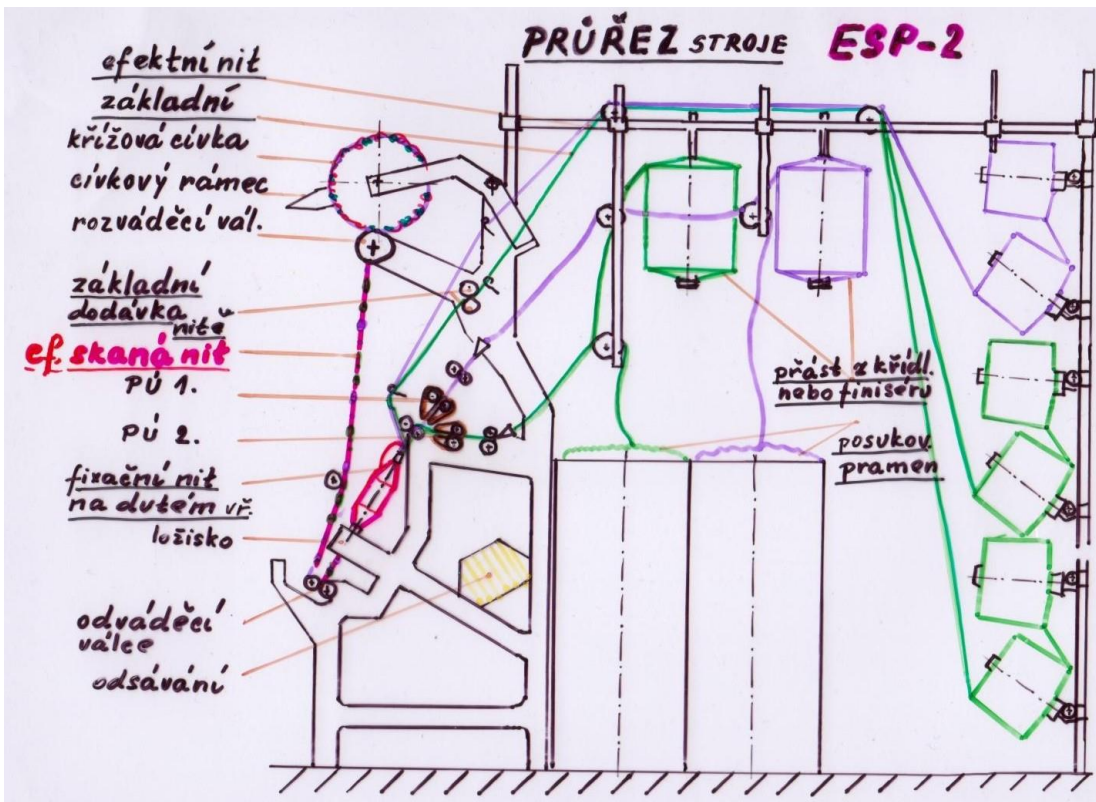
- ✓ konstrukce pro přivádění hrubých pramenů (max. 8 ktex)
- ✓ nastavení délky průtahového pole – podle staplové délky vláken
- ✓ na výstupu PÚ – regulátor efektu – zjednodušený navaděč nití ➔ optimalizace tvorby efektu

duté vřeteno

- ✓ lze nasadit kops = potáč / válcová cívka s fixační přízí (velká hmotnost) – možnost použít i velmi hrubé fixační příze (velký průřez dutého vřetene)
- ✓ směr otáčení vřetene – zákruty S nebo Z

EFEKTNÍ SKACÍ STROJE – S DUTÝM VŘETENEM

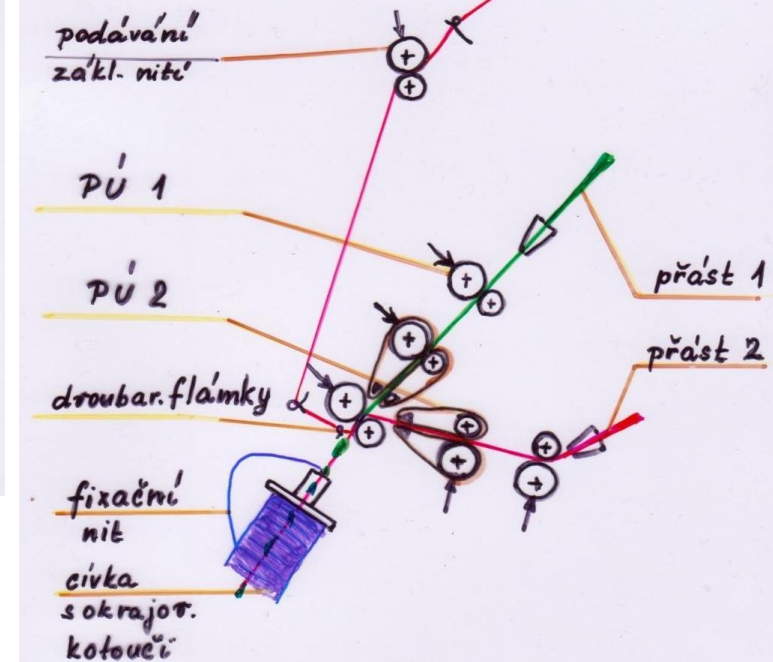
Skací stroj ESP2 – technologie DUTÉHO VŘETENA



[8]

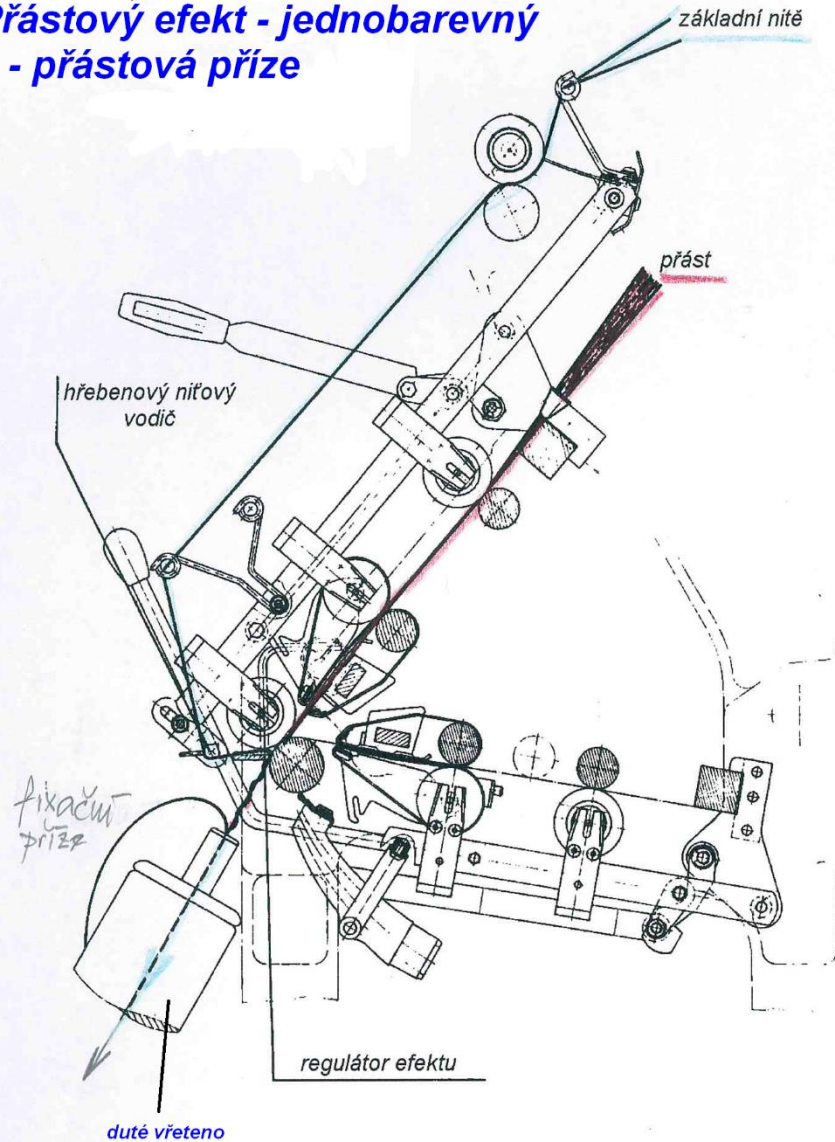
průtahová ústrojí

PRŮTAŽNÁ ÚSTROJÍ ESP-2

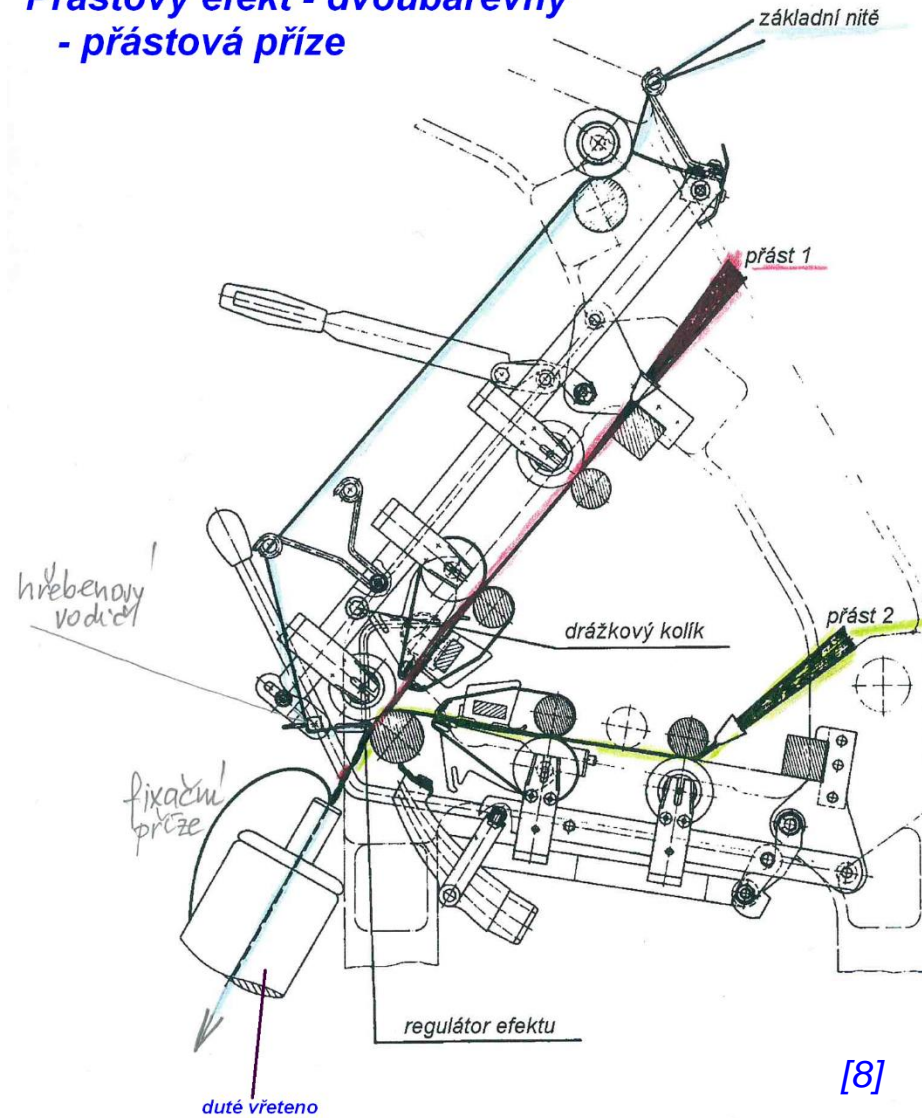


TVORBA EFEKTŮ – STROJE S DUTÝM VŘETENEM

**Přástový efekt - jednobarevný
- přástová příze**

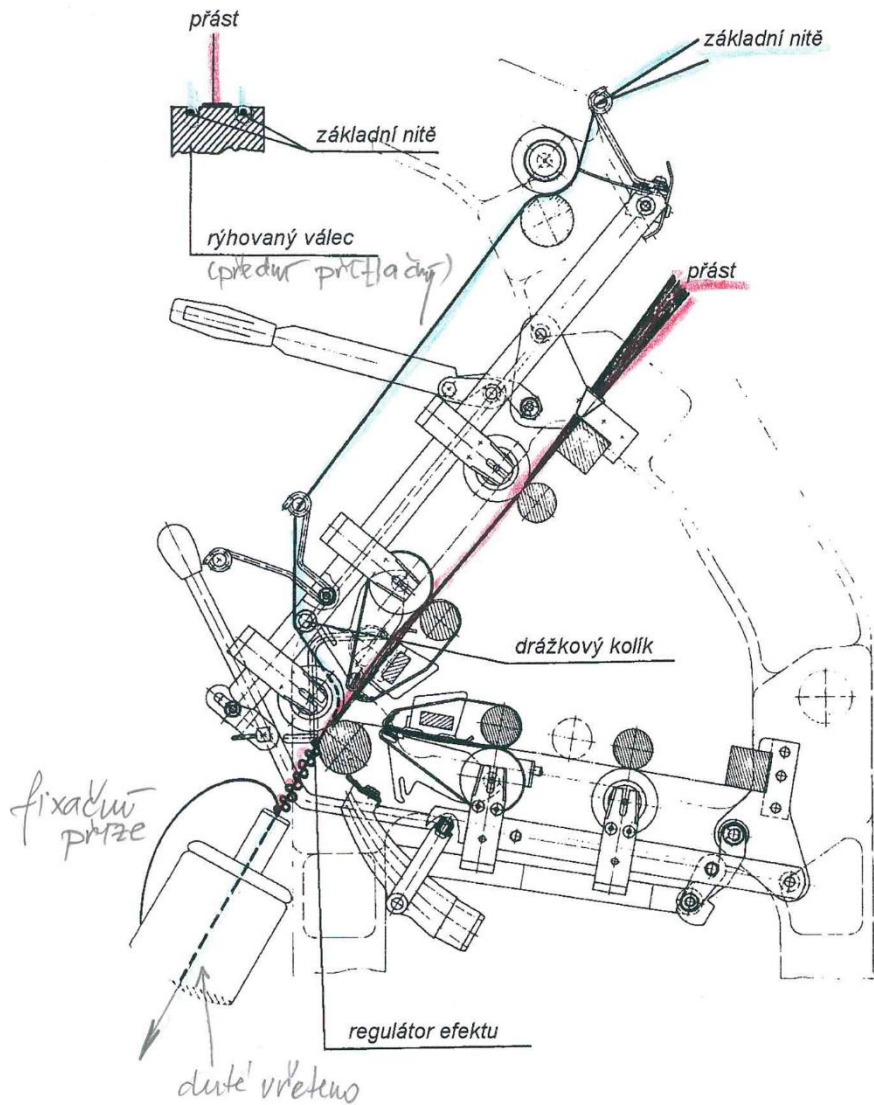


**Přástový efekt - dvoubarevný
- přástová příze**

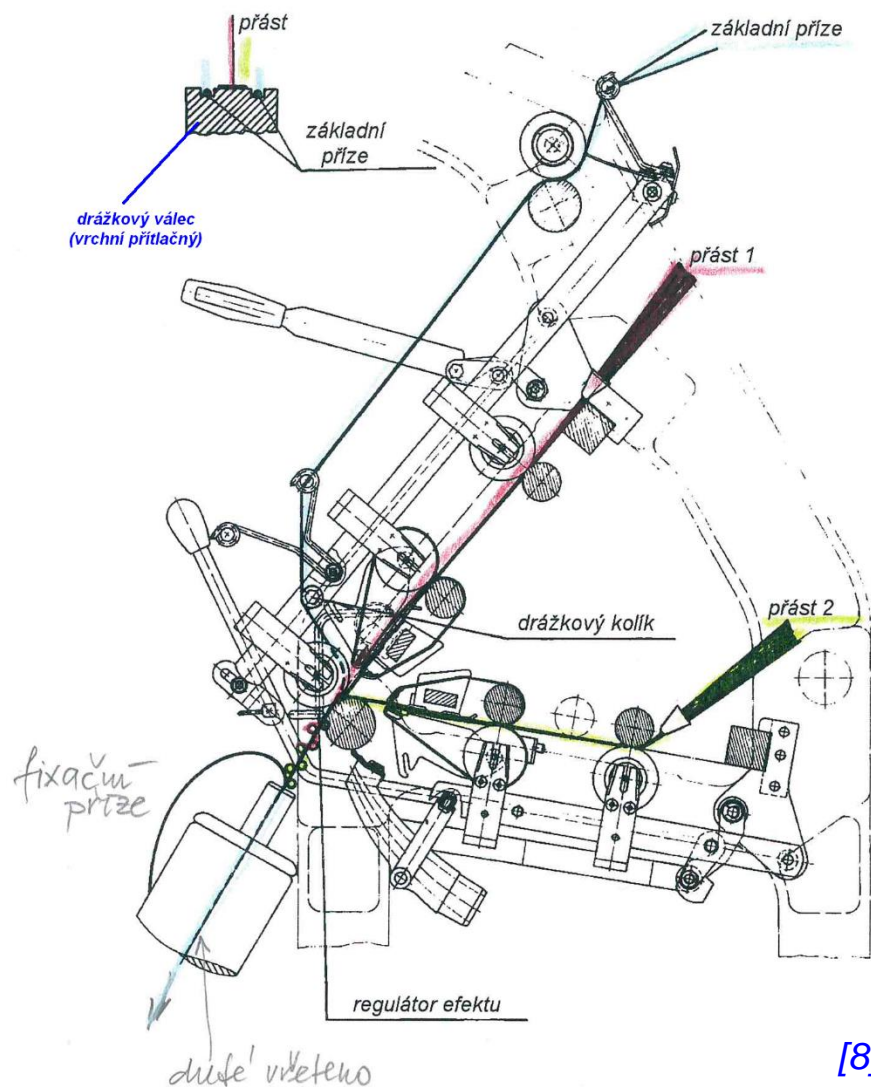


EFEKTNÍ PŘÍZE: TVORBA EFEKTŮ – STROJE S DUTÝM VŘETENEM

Přástový efekt- smyčková příze (jednobarevná)

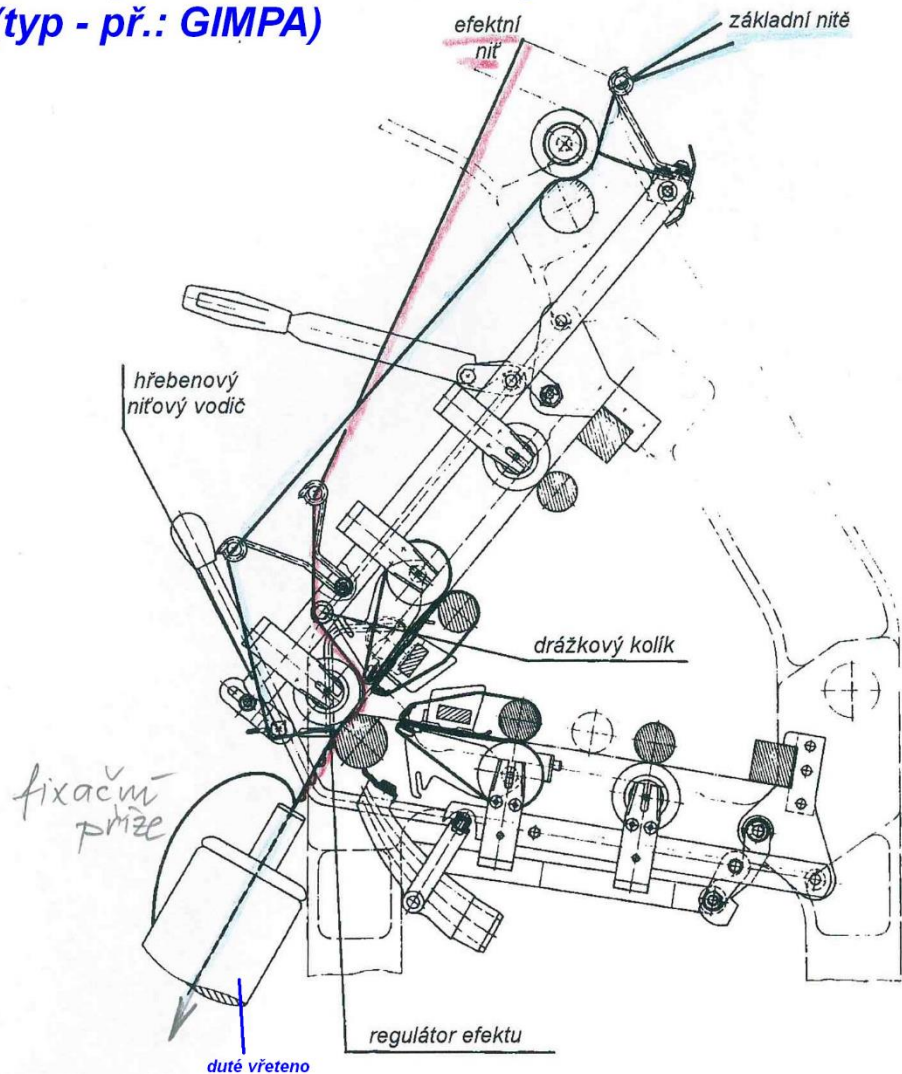


Přástový efekt - smyčková příze (dvoubarevná)

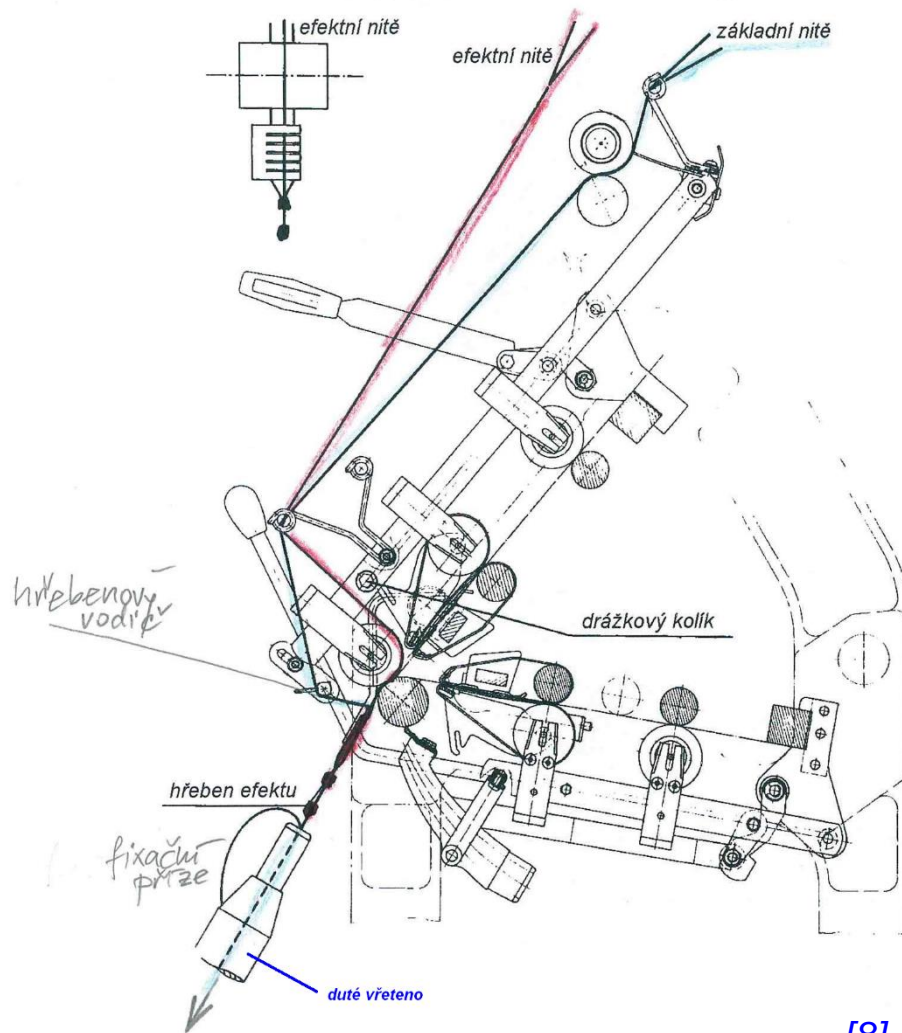


EFEKTNÍ PŘÍZE: **TVORBA EFEKTŮ – STROJE S DUTÝM VŘETENEM**

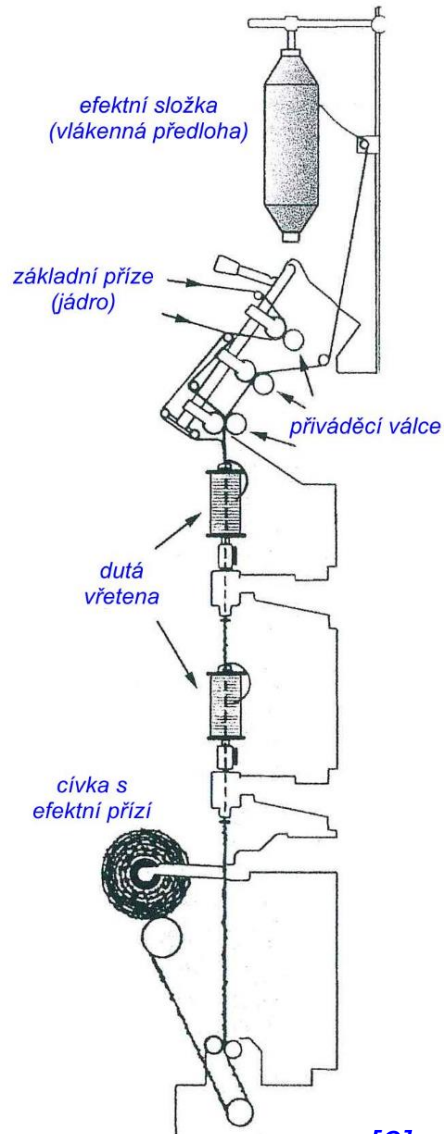
Přízový efekt - jednobarevný
(typ - př.: GIMPA)



Přízový efekt - uzlíky, housenky



EFEKTNÍ SKACÍ STROJE – S DUTÝM VŘETENEM



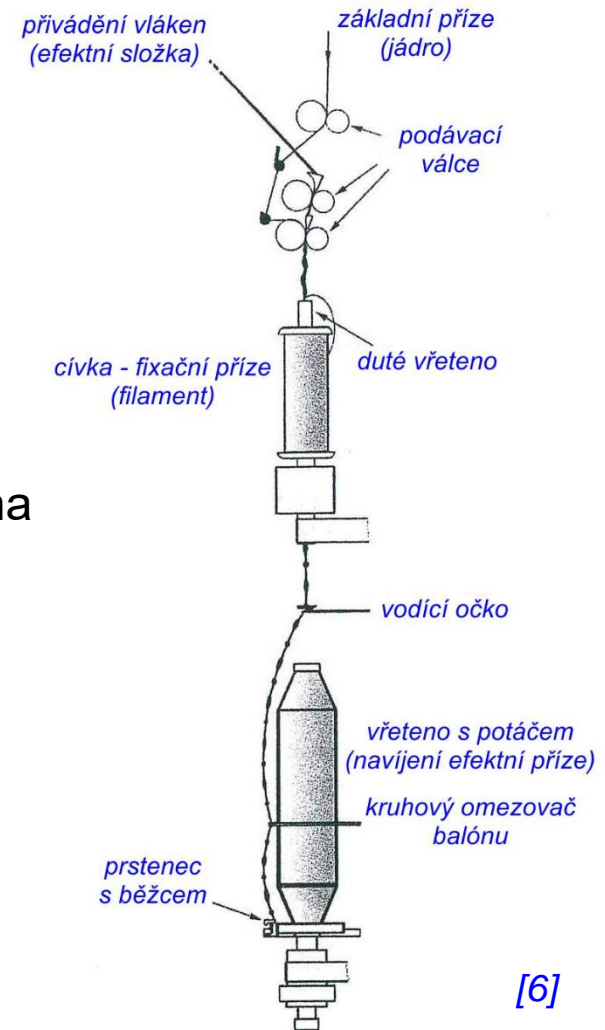
➤ **Skací stroj se 2 dutými vřeteny**

- umístěna sériově (nad sebou)
- 2. duté vřeteno ➔ zvýšení stability efektní příze – stabilita efektu a struktury příze
- efektní příze je ovíjena postupně 2 ovíjecími (fixačními) přízemi – navzájem opačný zákrut
- efektní složka je zachycena mezi 2 příze – vyšší stabilita struktury příze a efektu

EFEKTNÍ PŘÍZE: EFEKTNÍ SKACÍ STROJE – KOMBINOVANÉ

➤ Kombinovaný princip – prstencové a duté vřeteno

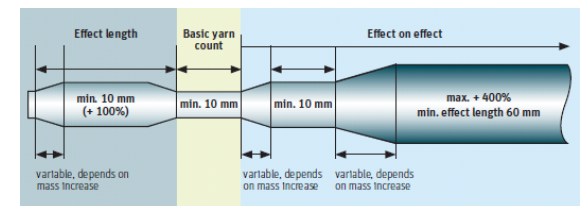
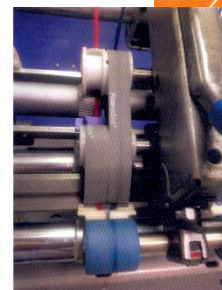
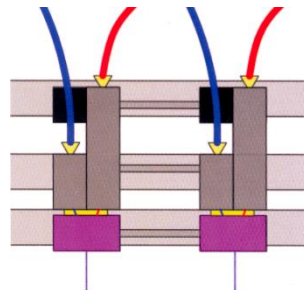
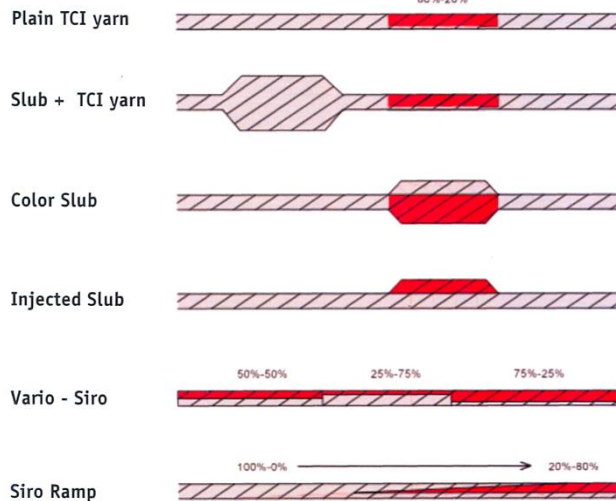
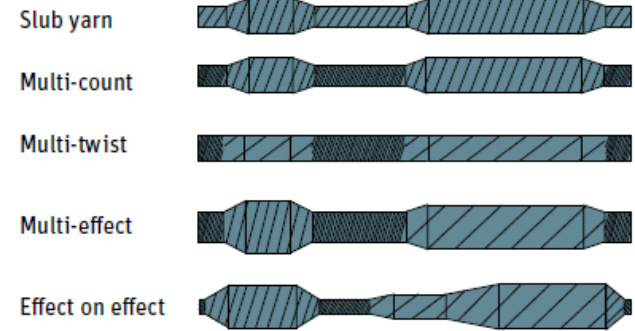
- spojuje výhody obou systémů:
- příze s trvalým zákrutem – stabilnější a pravidelnější struktura než příze zpevněná nepravým zákrutem
- **trvalý zákrut** – vřeteno, prstenec, běžec
- **nepravý zákrut** – duté vřeteno
- fixační (ovíjecí) příze ➤ trvalý zákrut – systém vřetena umístěný pod dutým vřetenem
- méně nákladné než samotný prstencový systém ➤ tvorba efektní příze a fixace (ovíjení) – jeden stroj
- limitující faktor – otáčky vřeten



TVORBA EFEKTŮ – PRSTENCOVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

➔ PRSTENCOVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

- možnost vypřádat různé typy přízí:
 - ✓ jádrové příze (např. elastické příze)
 - ✓ příze s proměnlivou jemností
 - ✓ příze s proměnlivým zákrutem
 - ✓ efektní příze – slub yarn
 - ✓ barevně efektní příze ("mozaikové příze")

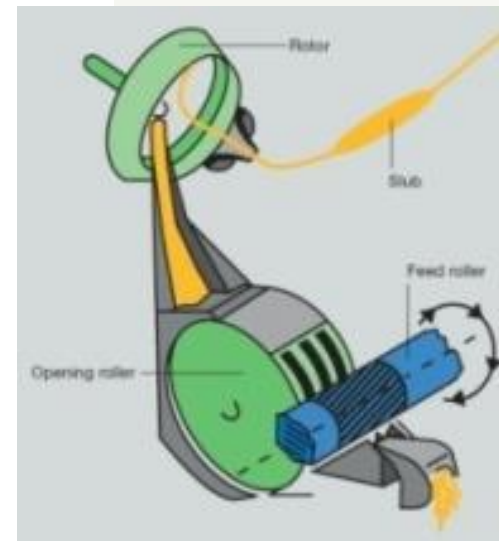
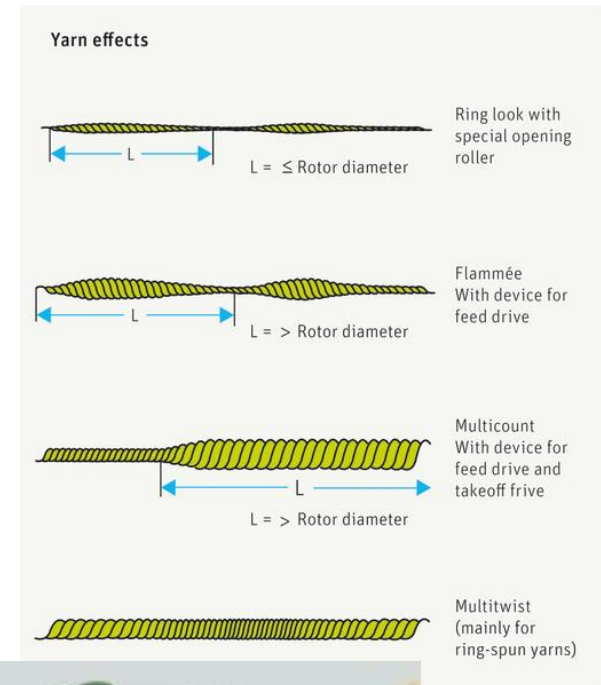


Obr.: Mozaikové příze a varianty typů přízí [16]

TVORBA EFEKTŮ – ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

➔ ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

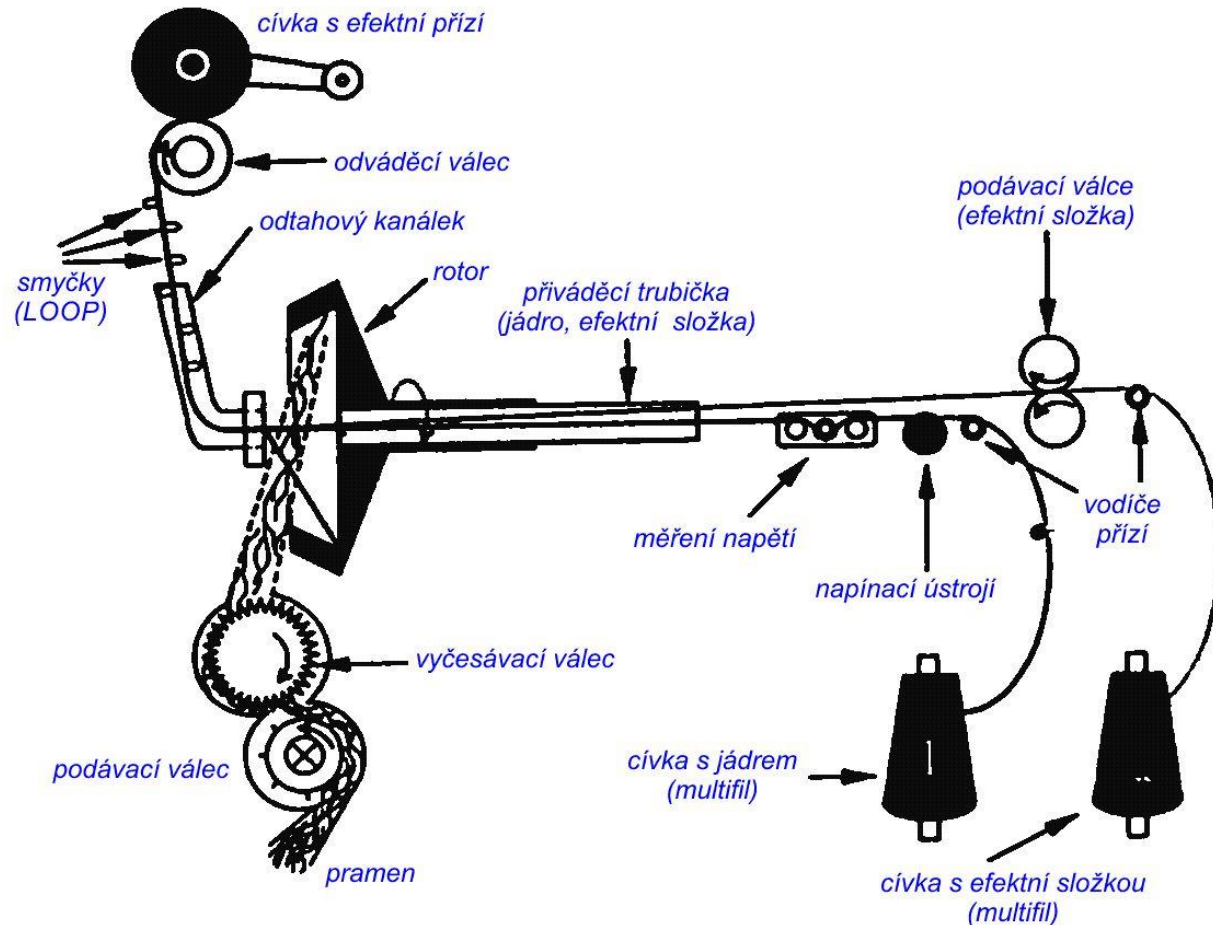
- stroje s individuálními pohony
- typ efektu: "**SLUB YARN**" (flámková – zesílená místa) – různá délka a profil, pravidelnost / nepravidelnost ➔ program tvorby efektu (software)
- silná místa (slub) – tvorba:
 - ✓ změna otáček vyčesávacího válce – délka efektu menší než je průměr rotoru
 - ✓ změna rychlosti podávání – délka efektu rovna nebo delší než je průměr rotoru
- multicount
- multitwist – změna rychlosti odváděcího válce



TVORBA EFEKTŮ – ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

ROTOROVÝ DOPŘÁDACÍ STROJ

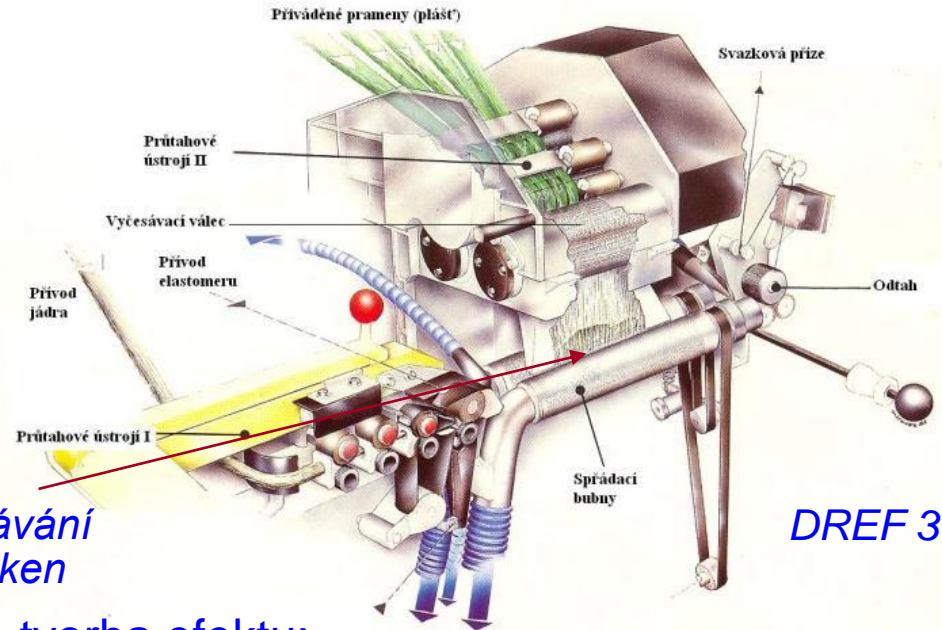
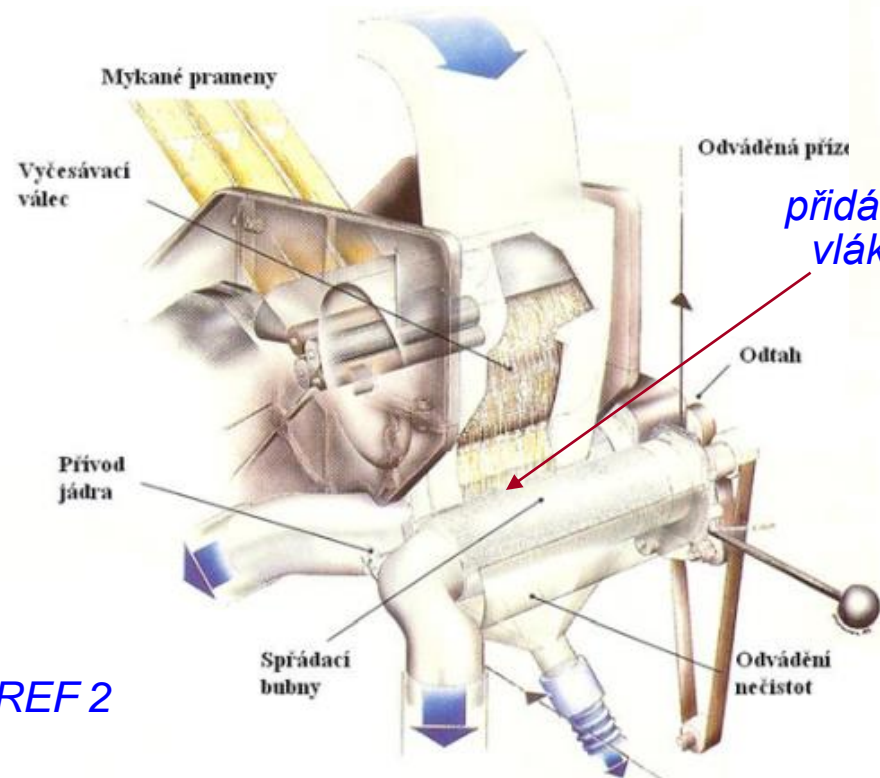
- výpřed: "smyčková příze"
- spřádací jednotka, do které se navíc – v ose rotoru – přivádí efektní a základní (jádrová) složka
- pramen – zpracován jako při klasickém rotorovém dopřádání
 - ➔ stužka vláken na sběrném povrchu rotoru
- efektní složka podávána rychleji ➔ tvoří smyčky
- tvorba příze – stužka vláken tvoří přízi a vlivem otáčení rotoru
 - ➔ zakrucování efektní a základní složky se vznikající přízi ➔ efektní příze



EFEKTNÍ PŘÍZE: TVORBA EFEKTŮ – FRIKČNÍ PŘEDENÍ

➔ FRIKČNÍ PŘEDENÍ – DREF

- efektní přízi lze vytvořit systémy
 - ✓ DREF 2 / DREF 2000
 - ✓ DREF 3 / DREF 3000
- typ efektu: "SLUB YARN" (příze se zesílenými místy – flámková)



tvorba efektu:

- ✓ změna rychlosti podávání jednoho nebo více pramenů (plášťové / mykané)
- ✓ přidávání vláken do frikční (zakrucovací zóny – klínový prostor spřádacích bubnů)
 - ➔ na přízi se tvoří zesílená místa

Literatura:

- [1] Ursíny, P.: Spřádání bavlnářským způsobem I, skripta VŠST Liberec, 1985
- [2] Ursíny, P.: Spřádání bavlnářským způsobem II, skripta VŠST Liberec, 1991
- [3] Ursíny, P.: Spřádání vlnářským způsobem, skripta VŠST Liberec, 1987
- [4] Ursíny, P.: Stroje a technologie dopřádání I, skripta VŠST Liberec, 1984
- [5] Ursíny, P.: Stroje a technologie dopřádání II, VŠST Liberec, 1984
- [6] Gong, R. H, Wright, R. M: Fancy yarn –Their manufacture and application, Woodhead Publishing Series in Textiles, Number 24, The textile institute, ISBN: 978-1-185573-577-4, 2012
- [7] Křivánek, V.: Efektní skané příze, Diplomová práce – VŠST Liberec, 1987, (vedoucí – ing. Dostalová)
- [8] Křivánková, M.: Přednášky k předmětu – Speciální výroby délkových textilií
- [9] Jankovský, J. a kol.: Technologie přádelnictví – dopřádání a dokončující práce, SNTL, Praha 1981
- [10] Vaverka, J., Machuta, K., Rybníkář, J.: Teorie a praxe předení ve vlnářském průmyslu, Česaná příze, SNTL, Praha 1990
- [11] Klein, W.: Rieter Manual of the spinning, 2014
- [12] Prospekty a firemní literatura – Rieter, dostupné na www.rieter.com, připojení: 18.1.2023
- [13] Prospekty a firemní literatura – Saurer, dostupné na www.saurer.com, připojení: 13.12.2022
- [14] Prospekty a firemní literatura – Fehrer, připojení: 13.12.2022
- [15] Dostalová, M., Křivánková, M. – Základy textilní a oděvní výroby, skripta Technická univerzita v Liberci, 2004
- [16] Prospekty a firemní literatura – Pinter Caipo, připojení: 13.12.2022
- [17] Wikipedie – maltézský kříž, připojení: 18.1.2023
- [18] Wikipedie – zubová spojka, připojení: 18.1.2023