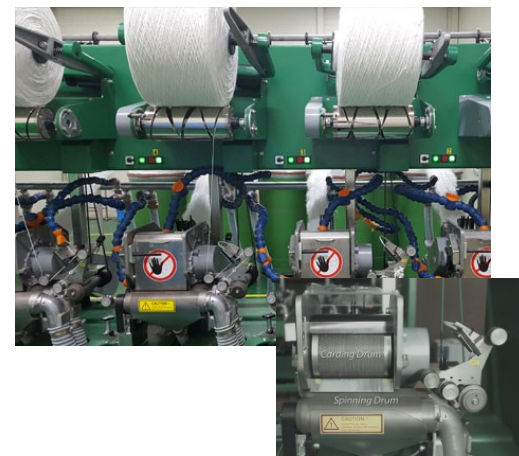
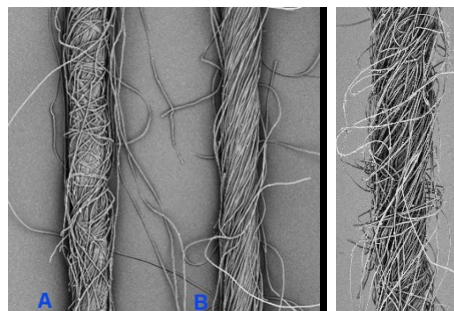


Předení

Příprava pro česání Česání

Ing. Eva Moučková, Ph.D.





Příprava pro česání

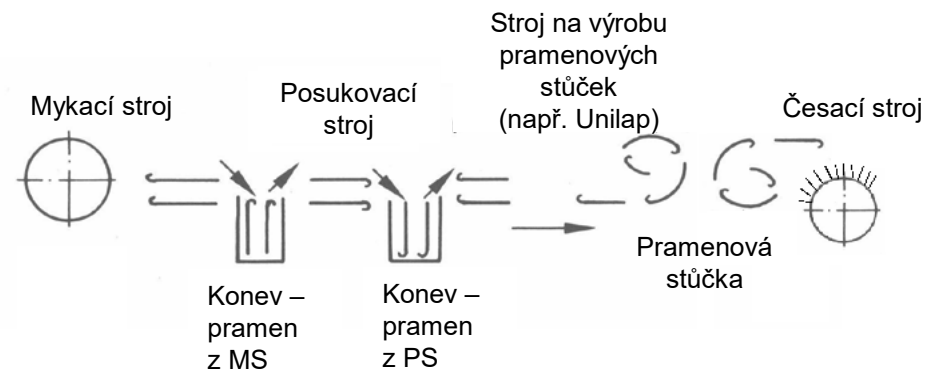
V prameni z MS stále nejsou vlákna dostatečně orientována a urovnána do podélného směru. Část vláken navzájem „propletena“. Česání takového pramene obtížné – více výčesků, odpadů. Česance by nebyly jakostní. Proto nutné provést přípravu pro česání.

Účel přípravy pro česání:

- připravit vhodnou předlohu pro česací stroj z hlediska:
 - a) formátu: pramenová stůčka (ba technologie);
pramen v konvi nebo na cívce (vl. technologie)
 - b) struktury: - zajistit paralelnost vláken (průtahem),
- napřímít vlákna (průtahem),
- zlepšit hmotnou stejnoměrnost předlohy pro česací stroj (družením),
- *bavlnářská technologie*: orientovat vlákna tak, aby do česacího stroje vstupovala s háčkem na předním konci – zajistí se sudým počtem pasáží při přípravě pro česání

Háčková teorie

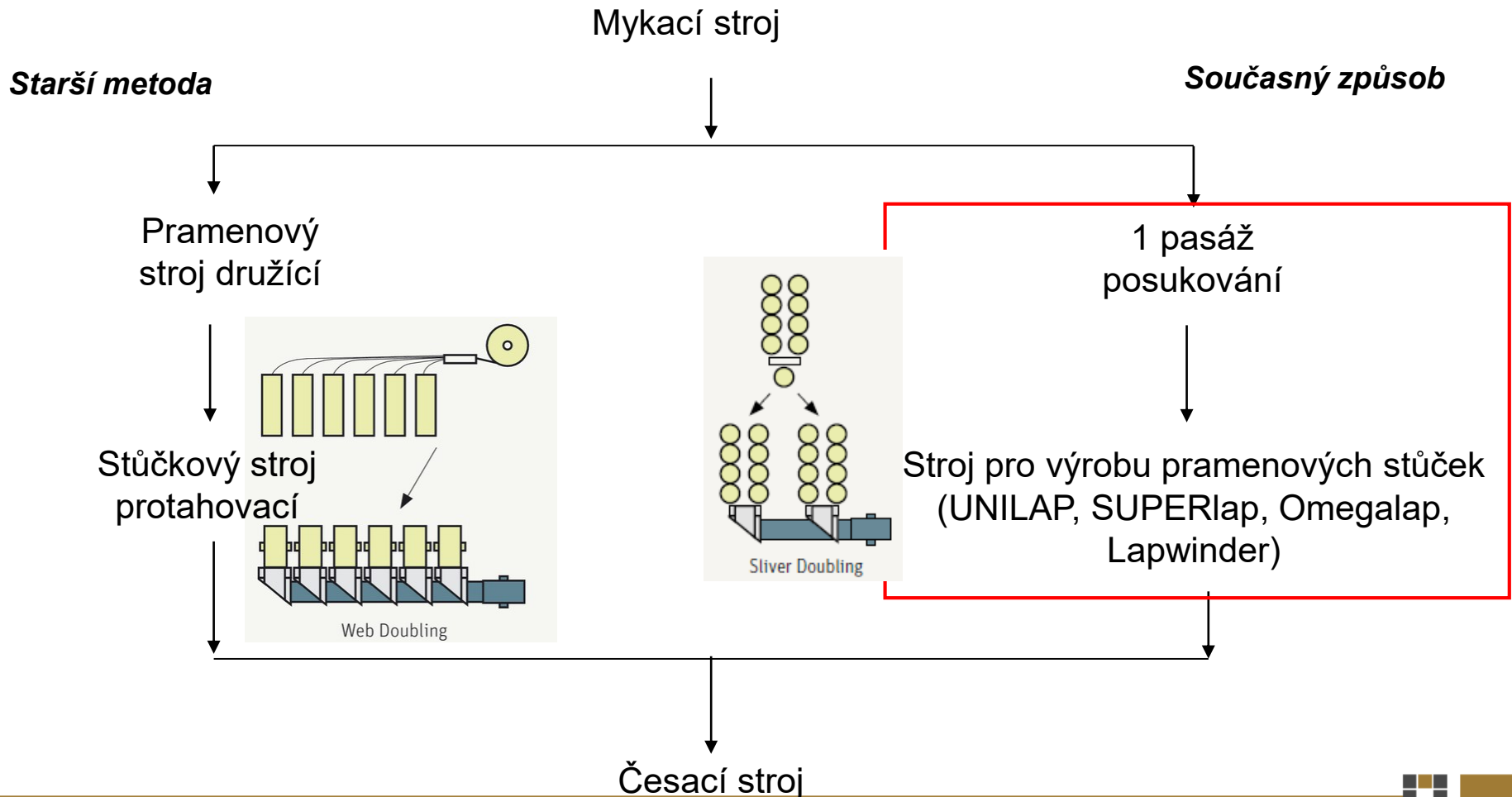
- vlákna z MS – háčky (zahnuté konce vláken) vzadu  vlivem snímání,
- do česacího stroje musí vstupovat vlákna s háčky vpředu , aby mohly být zachyceny a vyrovnány jehlami česacího bubnu ⇒ **sudý počet strojů** přípravy pro česání – dodržováno v ba technologii



Poloha zahnutých konců vláken mezi mykacím a česacím strojem [1]

Příprava pro česání bavlny

- různé uspořádání strojů přípravy pro česání [1]



Pramenový stroj družící

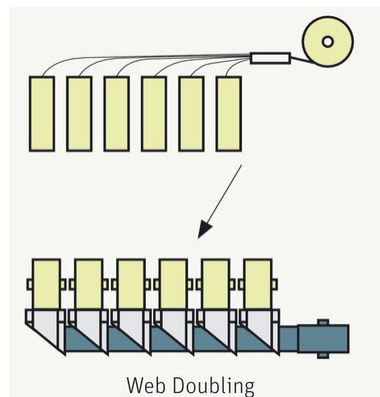
- **předloha:** prameny – 16-24
- **výstup:** pramenová stůčka

- **úkol:** sdružit určitý počet pramenů a vytvořené rouno navinout na stůčku

- nízký průtah (cca 1,5)



Pramenový stroj družící LE 4/1 A fa LMW – Indie [1]

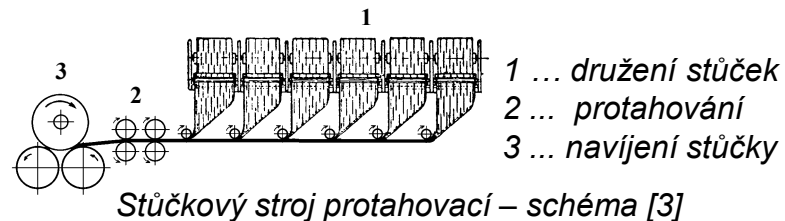


Příprava pramenové stůčky [2]

Stůčkový stroj protahovací

- **předloha:** pramenové stůčky (6)
- **výstup:** pramenová stůčka

- **úkol:** pramenové stůčky sdružit a následně protáhnout.
- průtah - cca 6



Stůčkový stroj protahovací LE 4/1 A LMW – Indie [1]

[1] Prospektové materiály firmy Lakshmi machine works limited, Combatoire, India, 2007

[2] KLEIN, W.: *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 3 – Spinning Preparation. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd., 2014. ISBN 10 3-9523173-3-0

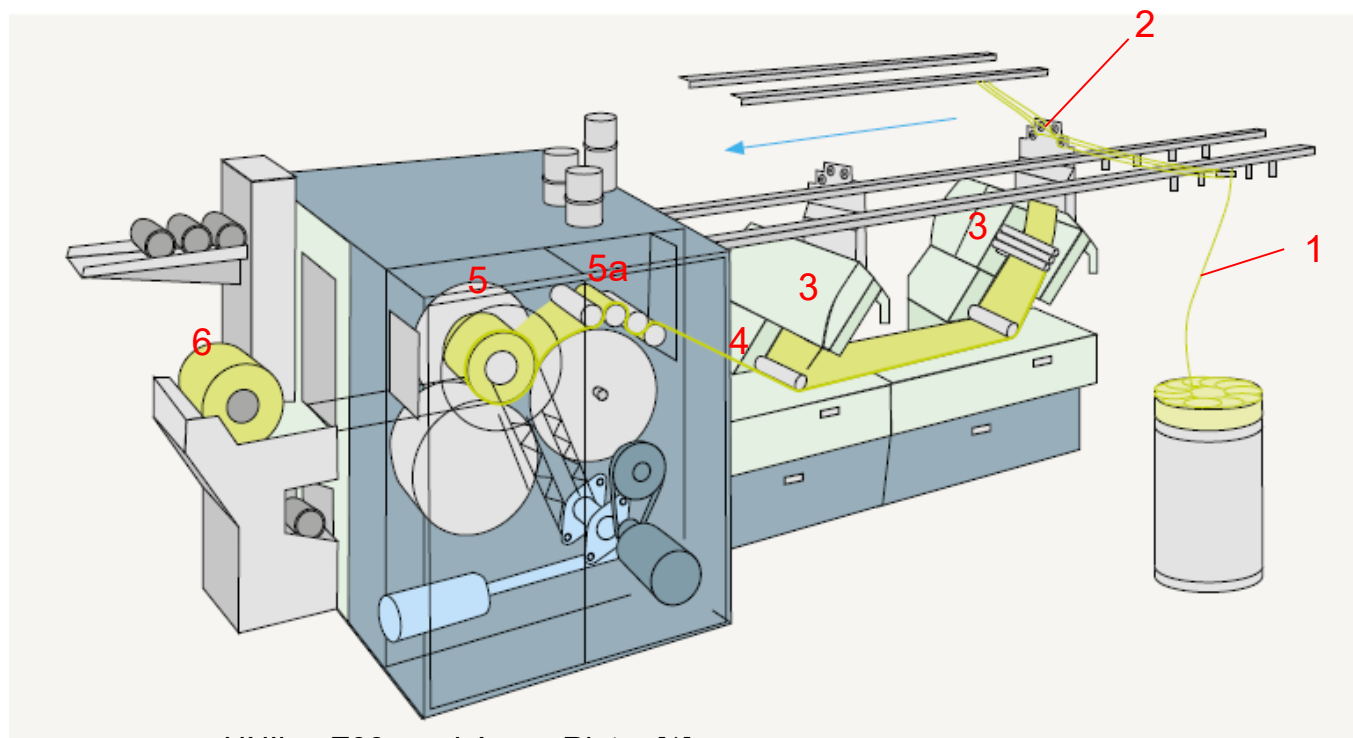
[3] Dostálová, M., Křivánková, M.: *Základy textilní a oděvní výroby*, Technická univerzita v Liberci, Liberec, 2004.



Současnost:

- 2 pasáže přípravy pro česání (z důvodu háčkové teorie)
 - ✓ 1. pasáž – posukovací stroj;
 - ✓ 2. pasáž – stroj Omega lap, UNIlap (Rieter), Lap Winder (Marzoli), SUPER lap (Thrutzschler - Toyota) = spojení pramenového stroje družícího se stůčkovým strojem protahovacím;

D = až 24 nebo i 32 – dle výrobce stroje



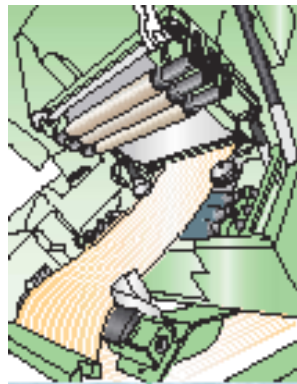
- 1 ... prameny (předloha)
- 2 ... družení pramenů
- 3 ... protahování sdružených pramenů
- 4 ... vrstvení vláknenných vrstev
- 5a .. lisování (ev. mírné protahování) vl. vrstev
- 5 .. navíjení stůčky
- 6 .. pramenová stůčka (výstup)

UNIlap E32 – schéma - Rieter [1]

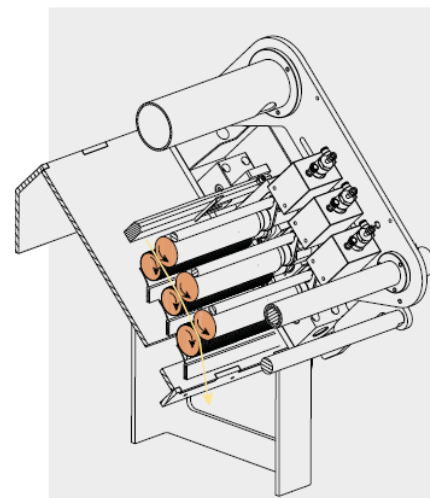


Protahování sdružených pramenů:

- Průtahové ústrojí válečkové, 2 zónové, 3/3



UNilap E32 – 2 zónové průtahového ústrojí a jeho schéma [4]



Průtahové ústrojí – LapWinder LW3 – Marzoli [1]

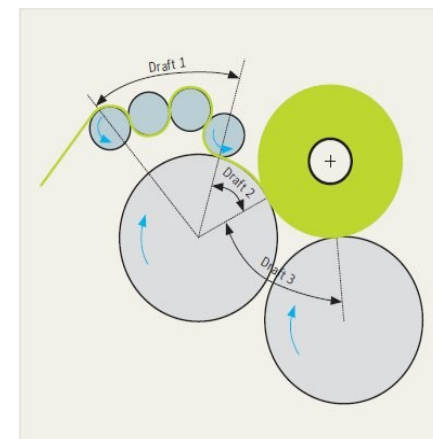
Družení (vrstvení) vlákných vrstev:



Lap winder - družení vl. vrstev [3]

Lisování vlákných vrstev a navíjení:

- Kalandrovací válce
- Navíjecí válce
- Pouze napínací průtahy



Unilap E32 – protahování sdružených vlákných vrstev a navíjení pramenové stůčky [2]

[1] Marzoli Machnes-Textile: Galileo – DF1, DFR1. LW3, CM7 drawframe-combing section. Palazzolo-sull'Oglio, Italy. 2019

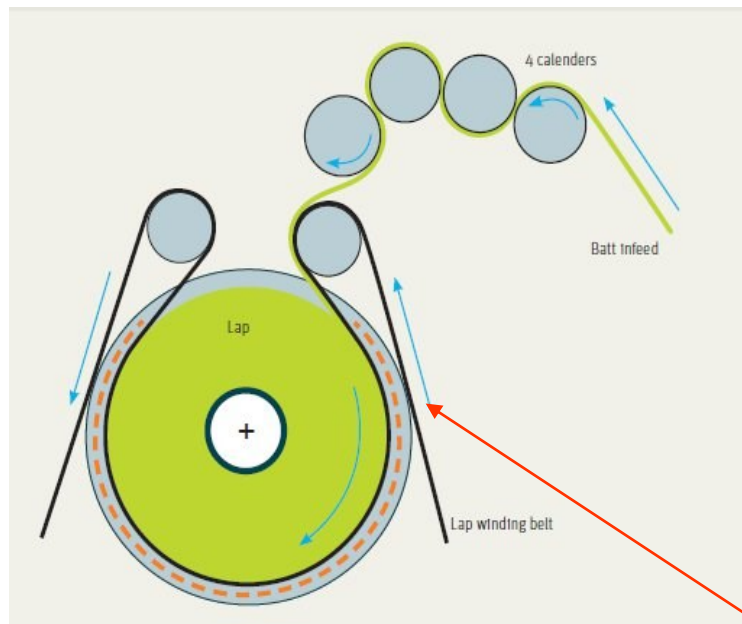
[2] KLEIN, W.: *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 3 – Spinning Preparation. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd., 2014. ISBN 10 3-9523173-3-0.

[3] <http://www.marzoli.it/> Accessed: 2011-07-12

[4] www.rieter.com Accessed 2013-07-04

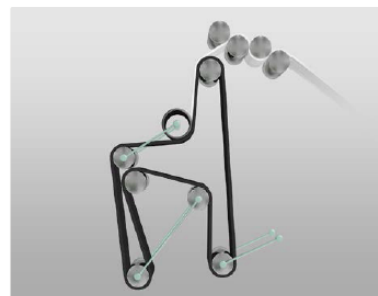


Lisování vlákných vrstev a navíjení:

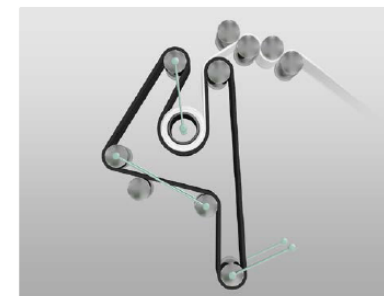


Omega Lap E35, E36 – lisování sdužených vlákných vrstev a navíjení pramenové stůčky [1]

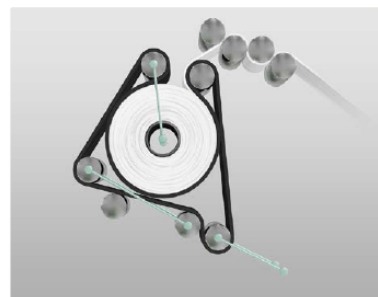
Lap production by means of belt drive and tensioning system is fully automated.



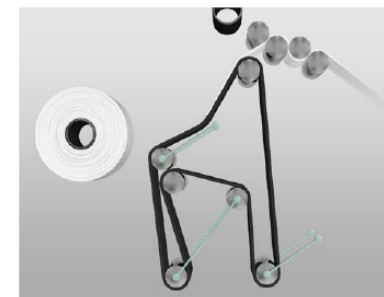
1. Inserting the empty tubes, pneumatic closing of the two winding discs for axial fixation of the tubes.



2. Closing the belt unit, tensing of the belt, pneumatic fixation of the fibre sliver on the tubes, start of the winding up process.



3. Winding up of the batt at constant speed until the full lap diameter is reached.



4. Machine stop, opening of the belt unit, front ejection of the full lap.

Omega Lap E36 – Navíjení pramenové stůčky [1]

□ Rieter – nový systém navíjení stůčky - pomocí pásu, šířka pásu rovna šířce dutinky (stůčky). Rychlost vlákné vrstvy vstupující do navíjecího systému je rovna rychlosti navíjecího pásu. Pás je ovinut kolem stůčky po celou dobu navíjení a zajišťuje rovnoměrné rozložení tlaku na celý povrch stůčky – možno použít vyšší rychlost navíjení při zachování kvality pramenové stůčky a návinu.

E 35 OMEGAlap

Lap winding principle

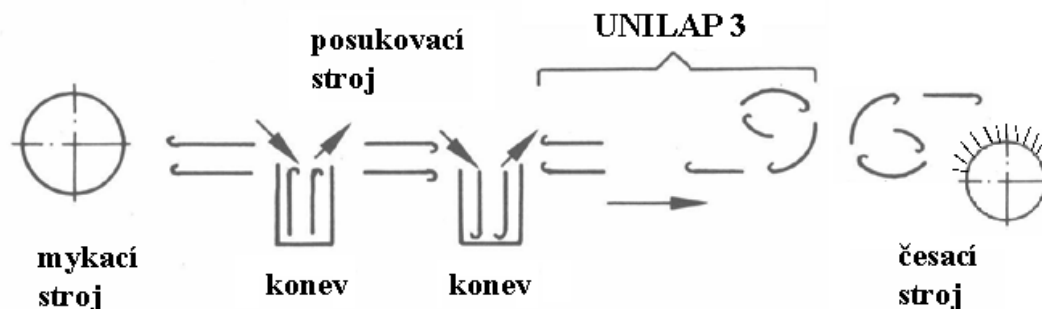




OMEGAlap E36 – Rieter [1]

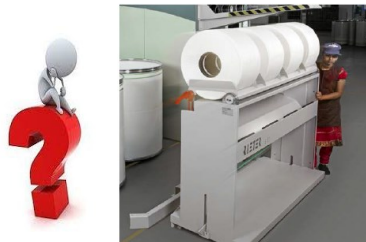
Proč nestačí pouze stroj pro tvorbu pramenových stůček?

- z důvodu háčkové teorie – nutné použití 1 pasáže posukování před strojem pro výrobu pramenových stůček (UNIlap, Superlap, Omegalap, atd)



Poloha zahnutých konců vláken mezi mykacím a česacím strojem – zahrnut systém UNIlap [1]

Součástí systému UNILap (OMEGAlap) automatický transportní systém pramenových stůček (SERVOLap - RIETER) – dopravuje 8 stůček najednou od UNIlapu k česacímu stroji



Transportní systém [3]



Automatický transportní systém (Servolap - Rieter) [2],[3]

[1] Ursíny, P.: *Předení I*, Technická univerzita v Liberci, Liberec, 2006.

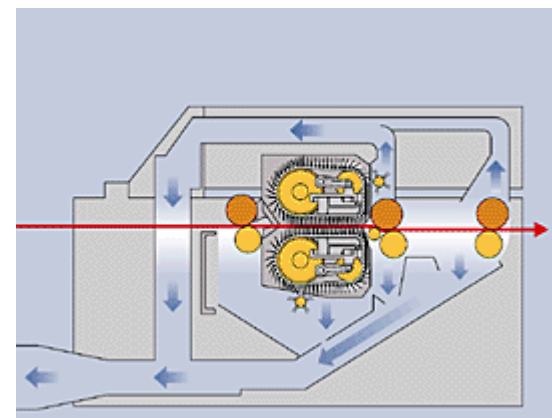
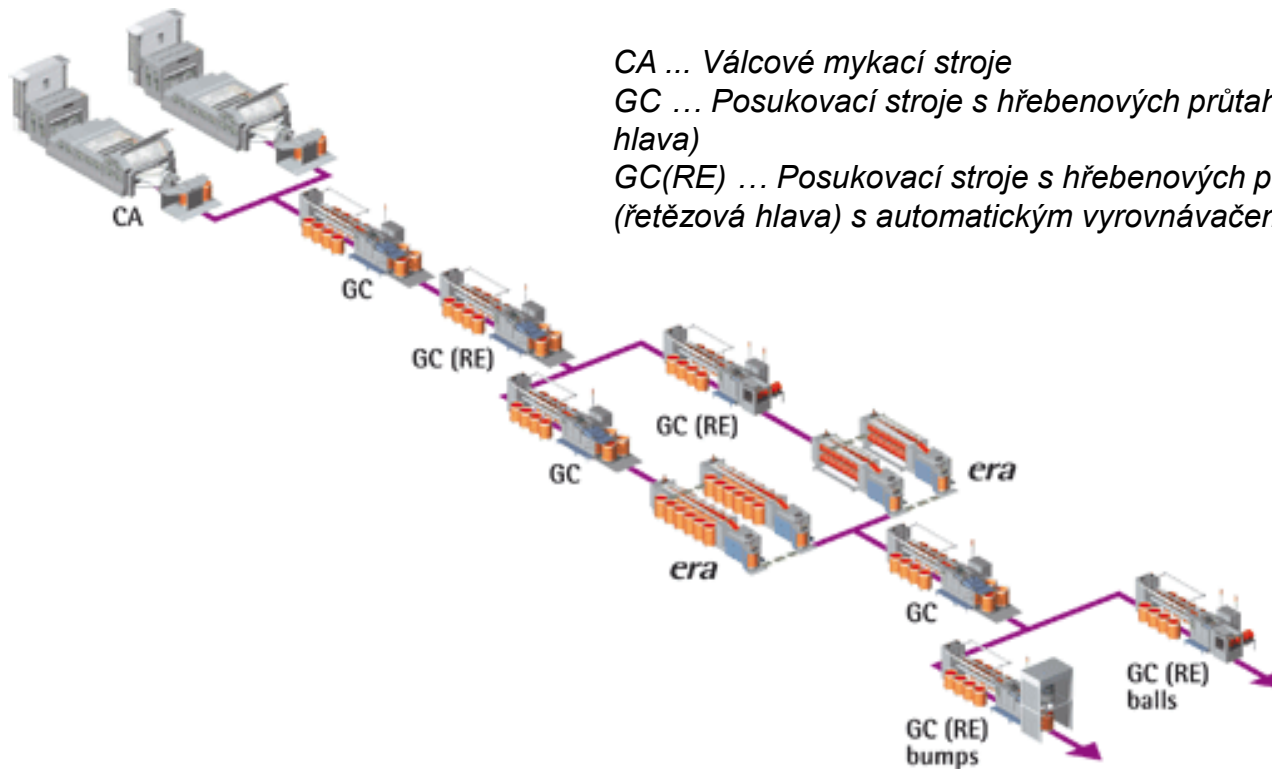
[2] www.rieter.com Accessed 2013-07-04

[3] https://www.rieter.com/fileadmin/user_upload/products/documents/systems/spinning-preparation/rieter-e36-Omegalap-brochure-2611-v6-88630-en.pdf viděno 9.9.2020



Příprava pro česání vlny

- Realizace: několik pasáží (2 – 3) posukovacích strojů s dvojitým hřebenovým polem,
 - obvykle s automatickým vyrovnávačem hmotné nestejnoměrnosti. Jedna pasáž –
 urovnání a promísení vláken by nebylo dostatečné.
 - Družení: obvykle 4 - 12



sukovací stroj s ojhleným hřebenovým polem unášenými řetězem [2]

Schéma sestavení strojů ve vlnářské česané přádelně – mykání –
 příprava pro česaná – česání – posukování [1]

[1] <http://www.nsc-schlumberger.com/production-line/carding-and-combing-lines> viděno 9.3.2020

[2] <http://www.nsc.fr> viděno 2008-12-20

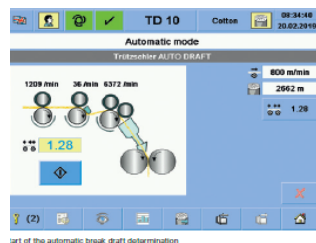


Novinky na úseku posukovacích strojů a přípravy pro česání

- snaha o co nejnižší zastavěnou plochu (např. systém pro výměnu konví je umístěn pod průtahovým ústrojím) ⇒ posukovací stroj TD 10T (Trützschler)
- přítlak horních válců - pneumatický a plynule nastavitelný pro každý válec samostatně.
- podávací válečky pro přivádění pramene na družicí stůl jsou nově vybaveny vlastními servopohony, což umožňuje optimalizovat napínací průtah mezi podávacími válečky a průtahovým ústrojím (Trützschler).
- AUTO DRAFT - systém změří průtahovou sílu na úseku předprůtahu a stanoví optimální hodnotu pro předprůtah vzhledem ke zpracovávané surovině. Velikost předprůtahu je regulována obvodovou rychlostí prostředního válce pomocí samostatného servomotoru. Využíváno u strojů s automatickým vyrovnávačem nestejnomyšernosti (Trützschler).

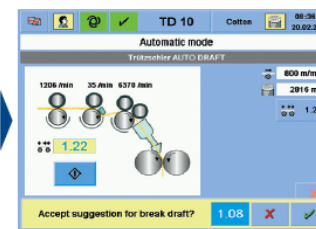
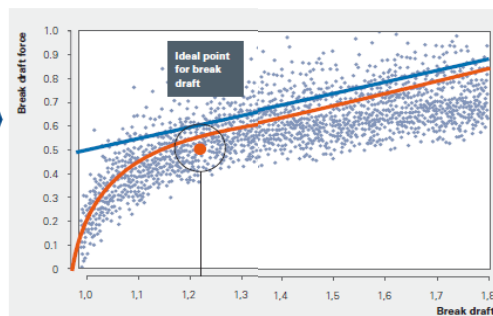


Posukovací stroj TD 10T – Trützschler [1]



Part of the automatic break draft determination

Measurement of the break draft force over the entire draft zone



Result of the automatic break draft determination

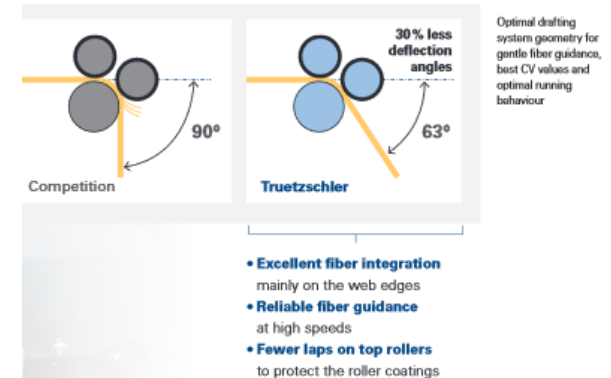
Duration of optimization: 60 sec
Material supply: 600 m shew length

Automatické stanovení hodnoty předprůtahu pomocí systému Auto draft [1]

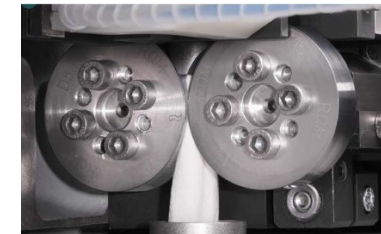


Novinky na úseku posukovacích strojů a přípravy pro česání

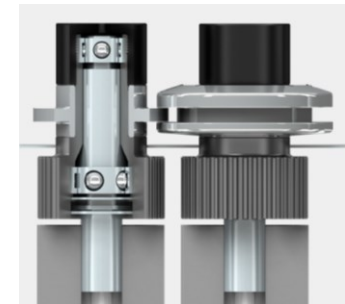
- úprava geometrie průtahového ústrojí s cílem dosáhnout co nejmenší CV pramene
- jumbo konve – 1200 mm průměr, 1500 mm výška
- systémy pro kontrolu kvality odváděného pramene – nezávisle na aut. vyrovnávači nestejn.
- zdokonalení pohonů
- nový systém odsávání s nižší spotřebou energie (Rieter)
- citlivější senzory automatického vyrovnávače nestejnoměrnosti i senzory pro snímání kvality pramene ve svinovací hlavě, které umožňují snímat ihned první metry pramene po výměně konve.
- zdokonalení řídicích systémů pro vyrovnávání nestejnoměrnosti
- Fa Rieter – Silver professional expert systém – integrovaný do displaye stroje – zobrazí doporučené nastavení stroje pro daný materiál po zadání informací o surovině. Spolupracuje s analyzátořem spektrogramu
- vlnařský sektor: - inovované pohony (servopohony) pro jednotlivé válce a citlivějším vyrovnávačem nestejnoměrnosti.



Úprava geometrie průtahového ústrojí [1]



Kontrola kvality odváděného pramene [2]



Senzor automatického vyrovnávače nestejnoměrnosti [1]

[1] <https://www.truetzschler-spinning.de/pdfviewer/?file=fileadmin/mydocs/temp/myDocs-c-en-159160161162.pdf> viděno 10.3.2020

[2] https://www.rieter.com/fileadmin/user_upload/products/documents/systems/spinning-preparation/rieter-draw-frame-rsbd50-brochure-3008-v2-86036-en.pdf viděno 10.3.2020



Novinky na úseku posukovacích strojů a přípravy pro česání

Příprava pro česání:

- družení 24, 28 nebo 32 s možností využít jak klasické konve o průměru 600 a 1000 mm, tak JUMBO konve (Trützschler)
- transport pramenových stůček do transportního vozíku pro ruční obsluhu nebo do automatického systému transportu stůček k česacímu stroji
- individuální pohony válců, nastavitelný hlavní průtah, individuální nastavení přítlačů všech válců (jak v PU, tak kalandrovacích válců)
- monitoring přítomnosti či pohybu každého pramene
- zvyšování výrobnosti



Senzor pro přítomnosti a pohybu kontrolu pramene [1]

V prameni stále krátká vlákna, drobné nečistoty, pramen může obsahovat nopky \Rightarrow nelze vyrobit jemnou, stejnoměrnou a pevnou přízi. Nutné česání.

Účel:

- ❑ vyloučit krátká (ale spřadatelná) vlákna
- ❑ odstranit zbylé nečistoty, vlákenné vady
- ❑ vlákna napřímít a urovnat do rovnoběžné polohy
- ❑ vytvořit délkový vlákenný produkt – česanec

Důvod: vyrobit kvalitní jemnou, stejnoměrnou a pevnou přízi je možné pouze z kvalitní suroviny, která nebude obsahovat krátká vlákna a nečistoty

Česáním se zvýší:

- ❑ střední délka vláken v česanci v porovnání s předlohovým produktem
- ❑ čistota produktu
 - \Rightarrow vytvořeny předpoklady pro zlepšené udílení zákrutů při dopřádání, tím zvýšena poměrná pevnost příze.
 - \Rightarrow vlákna také orientována do podélného směru \Rightarrow zlepšení využití substanční pevnosti vlákna v pevnosti příze
 - \Rightarrow odstraněna krátká vlákna \Rightarrow nižší chlupatost, vyšší lesk příze, lze vyrobit kvalitní jemnější ($T < 15$ tex) přízi



Jak to?

Realizace: plochý, periodicky pracující **česací stroj**

Vstup: pramenová stůčka (bavlna) / prameny (vlna)

Výstup: pramen (česanec)

Princip česání - postupné pronikání hřebenů česacího bubnu vláknou třísní, která je sevřena v čelistech. Vlákna, která nejsou sevřena a nečistoty jsou jehlami vyčesány. Pročesaná vláknová třáseň je uvolněna z čelistí, protažena dočesávacím hřebenem, přeložena přes dříve pročesanou část. Přeložená vláknová vrstva je odvedena a poté shrnuta do pramene. Současně dochází k oddělení vláken (tzv. odtrhu). Přivádí se nová část vláknové vrstvy (tzv. podání). Zatímco se vláknová vrstva odvádí, nová část vláknové vrstvy se přivádí, zachycená vlákna a nečistoty jsou odstraněny z česacího bubnu.

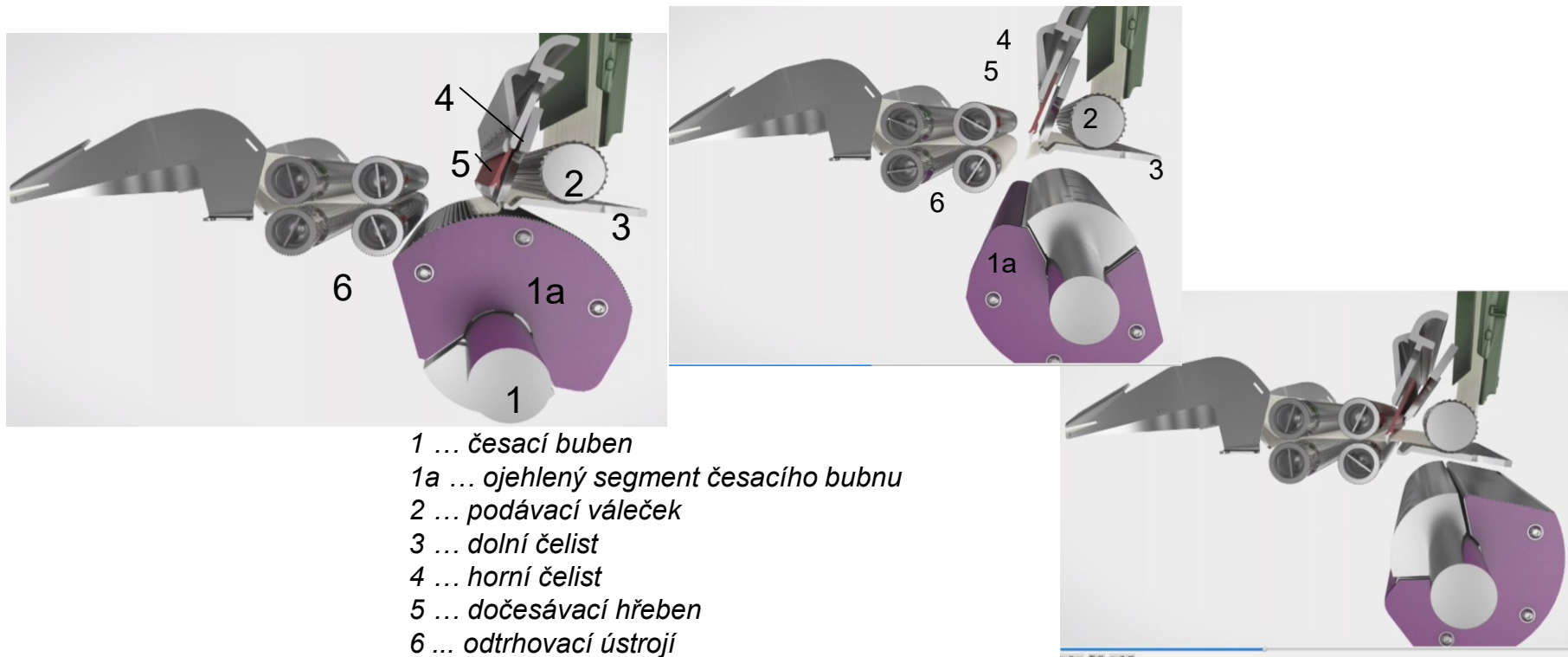


Schéma česací hlavy – bavlnářský česací stroj - fa Rieter [1]

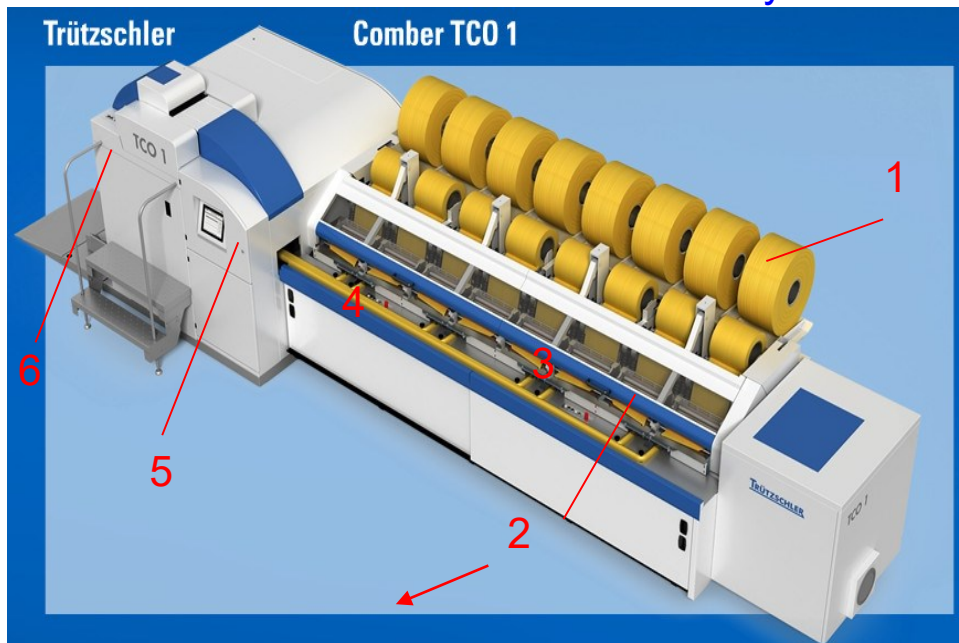
E 80 Comber

Quality meets flexibility



Česací stroj

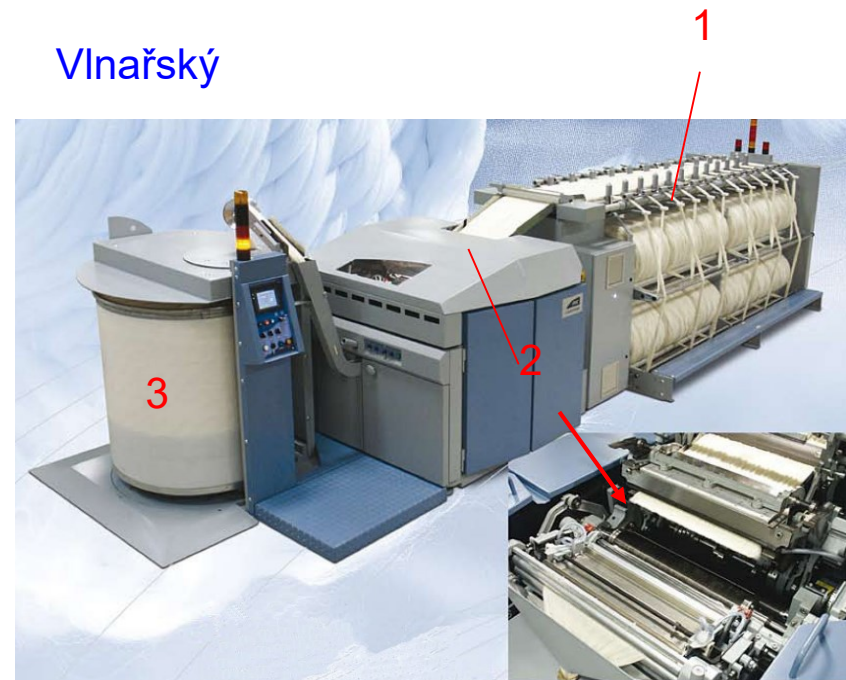
Bavlnářský



- 1 ... předloha (pramenová stůčka)
- 2 ... česací hlava
- 3 ... shrnování vláknenné vrstvy, tvorba pramene
- 4 ... družení česanců
- 5 ... protahování česanců
- 6 ... výstup (česanec uložený v konvi)

Bavlnářský česací stroj [1]

Vlnářský



- 1 ... předloha (prameny)
- 2 ... česací hlava
- 3 ... výstup (česanec uložený v konvi)

Vlnářský česací stroj [2]



Česací stroj

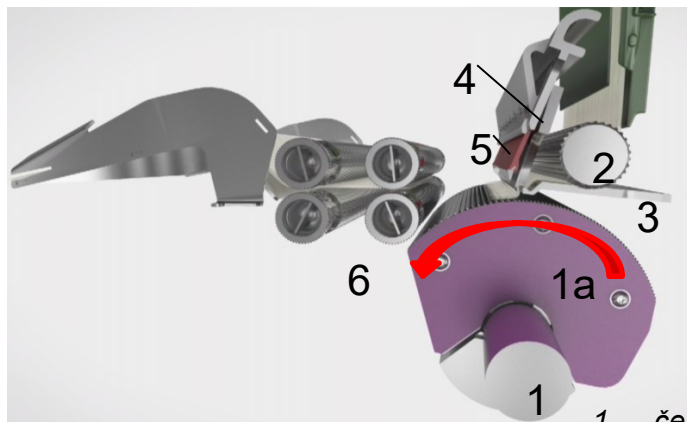
- ❑ Česací stroj pracuje periodicky - v tzv. česacích cyklech
- ❑ 1 česací cyklus (1 čes) proběhne během 1 otáčky česacího bubnu

Obecné hlavní části česacího stroje:

- ❑ podávací ústrojí s čelistmi
- ❑ česací buben
- ❑ dočesávací hřeben
- ❑ odtrhovací ústrojí



Česací stroj bavlnářský E90 - Rieter [1]



Princip ba česacího stroje - Fáze
pročesávání – bavlnářský česací stroj
- fa Rieter [1]

- 1 ... česací buben
- 1a ... ožehlený segment česacího bubnu
- 2 ... podávací váleček
- 3 ... dolní čelist
- 4 ... horní čelist
- 5 ... dočesávací hřeben
- 6 ... odtrhovací ústrojí
- 7 .. pročesávaná třáseň



Česací stroj bavlnářský – Thruetzschler [2]

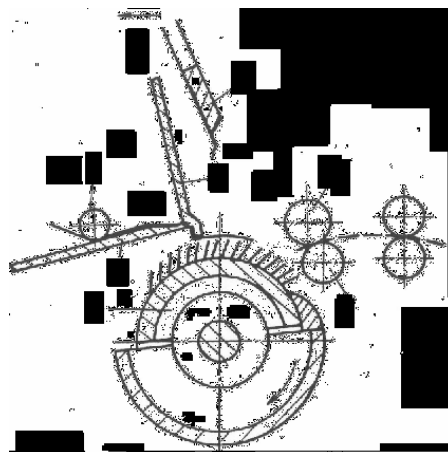
[1] <https://www.rieter.com/en/products/systems/spinning-preparation/comber-e-86/> citace 10.3.2020

[2] <https://www.truetzschler-spinning.de/pdfviewer/?file=fileadmin/mydocs/temp/myDocs-c-en-165166167.pdf> citace 10.3.2020



Porovnání bavlnářského a vlnářského česacího stroje

Bavlnářský



- Obvykle 8 česacích hlav
- Předloha: ?
- Podávací ústrojí – váleček (1)
- Čelisti: pohyblivé (výkyvné) (2,3)
- Odtrhovací ústrojí: pevné, tvořené válečky (6,7),
- Průtahové ústrojí pro protažení sdružených pramenů (česanců) z česacích hlav

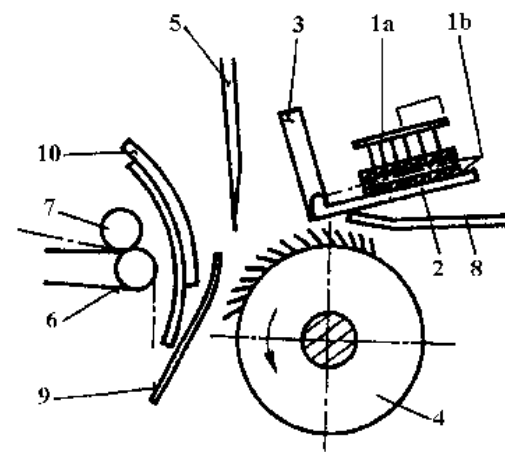
ITMA 2019: max. otáčky česacího bubnu (resp. počet česů):

- 550 min⁻¹ (Rieter, Thruetzschler)
- 600 min⁻¹ (Marzoli, LWM)

ITMA 2023:

- česací stroj XL – 12 česacích hlav (Truetzschler)

Vlnářský



- 1 česací hlava
- Předloha ?
- Podávací ústrojí: podávací jehelná deska s roštem (1a, 1b)
- Čelisti – pevné (3)
- Podpěrný plech (8)
- Odtrhovací ústrojí: pohyblivé tvořené vrchním přítlačným válečkem (7) a pásem (6)
- Tlouky (šavle) (9,10)

- ITMA 2019: max. otáčky česacího bubnu (resp. počet česů): 260 min⁻¹ (NSC- stroj ERA)

Bavlnářský česací stroj

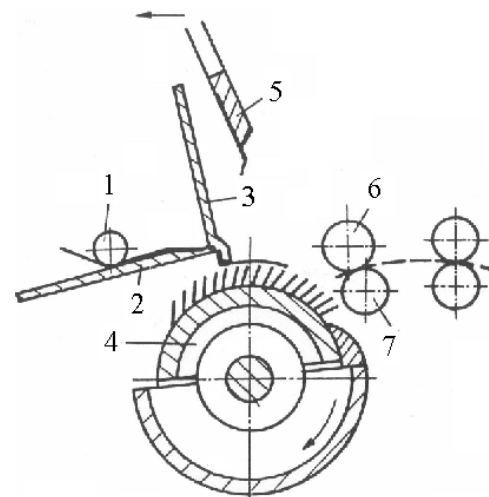
□ česací cyklus bavlnářského česacího stroje:

- 1) pročesávání vláken
- 2) příprava k odtrhu
- 3) odtrh

1. fáze - pročesávání vláknenné třísně

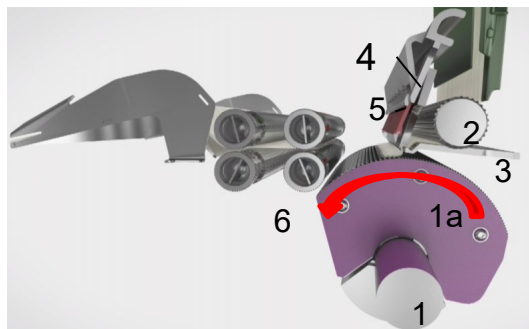
Vláknenná vrstva je zachycena v čelistech. Vlákna, která vyčnívají z čelistí, jsou pročesávána jehlami česacího bubnu.

- oddělení nesevřených vláken, délka oddělených vláken kratší než délka třísně



- 1 ... podávací váleček
- 2 ... spodní čelist
- 3 ... vrchní čelist
- 4 ... česací buben
- 5 ... dočesávací hřeben
- 6 ... horní odtrhovací váleček
- 7 ... spodní odtrhovací váleček

Pročesávání třísně česacím bubnem [1]



- 1 ... česací buben
- 1a ... ojhlený segment česacího bubnu
- 2 ... podávací váleček
- 3 ... dolní čelist
- 4 ... horní čelist
- 5 ... dočesávací hřeben
- 6 ... odtrhovací ústrojí
- 7 .. pročesávaná třáseň



Detail pročesávání třísně česacím bubnem [4]

[1] Ursíny, P.: *Předání I*, Technická univerzita v Liberci, Liberec, 2006.

[2] <https://www.rieter.com/en/products/systems/spinning-preparation/comber-e-86/> viděno 10.3.2020



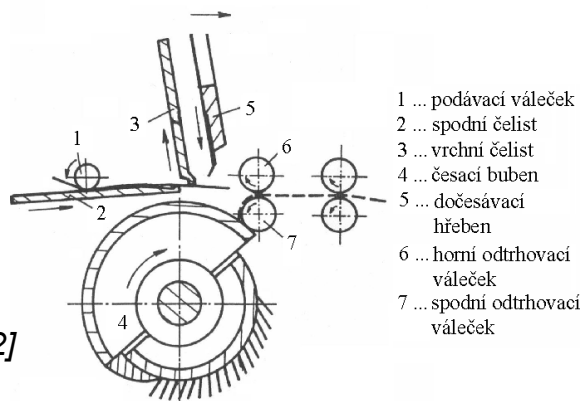
■ **Fáze česání bavlny**

2. fáze - příprava k odtrhu

Odrhovací válečky – otáčejí se zpět, vrací část dříve pročesané trásně - aby mohlo dojít ke spojení dříve a právě pročesané trásně.

Čelisti – otevírání a pohyb k odtrhovacím válečkům

Podávací váleček - začátek nového podání



- 1 ... podávací váleček
- 2 ... spodní čelist
- 3 ... vrchní čelist
- 4 ... česací buben
- 5 ... dočesávací hřeben
- 6 ... horní odtrhovací váleček
- 7 ... spodní odtrhovací váleček

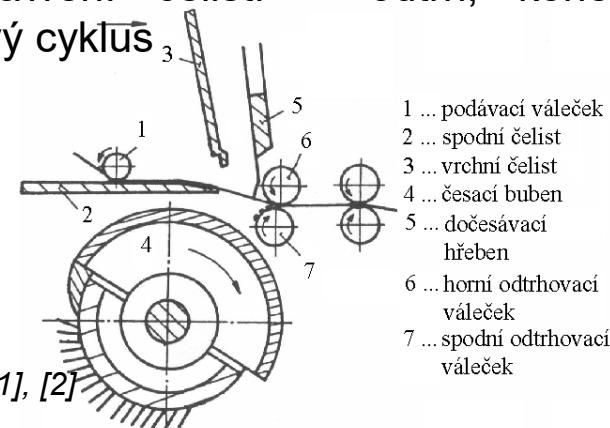
Fáze přípravy k odtrhu [1], [2]

3. fáze - odtrh

Právě pročesaná vlákna spojena s dříve pročesanou trásní, jejich uchopení odtrhovacími válečky a odtažení

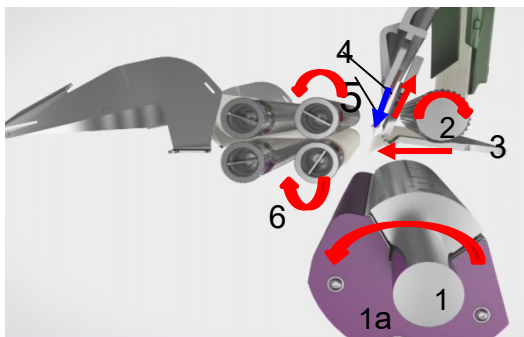
Dočesávací hřeben – pokles do trásně a pročesávání trásně, která byla držena v čelistech

Zavírání čelistí, jejich návrat do původní polohy, uzavření čelistí = odtrh, konec podání, nový cyklus

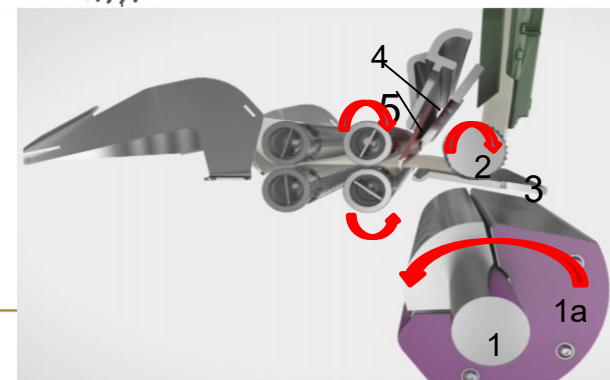


- 1 ... podávací váleček
- 2 ... spodní čelist
- 3 ... vrchní čelist
- 4 ... česací buben
- 5 ... dočesávací hřeben
- 6 ... horní odtrhovací váleček
- 7 ... spodní odtrhovací váleček

Fáze odtrhu [1], [2]



- 1 ... česací buben
- 1a ... ojehlený segment česacího bubnu
- 2 ... podávací váleček
- 3 ... dolní čelist
- 4 ... horní čelist
- 5 ... dočesávací hřeben
- 6 ... odtrhovací ústrojí



[1] Ursiny, P.: *Předení I*, Technická univerzita v Liberci, Liberec, 2006.

[2] <https://www.rieter.com/en/products/systems/spinning-preparation/comber-e-86/> viděno 10.3.2020

Tvorba souvislé vrstvy (z pročesaných třásní)

- ✓ napojování třásní na sebe – tzv. **letování** (**přeplátování** = překládání začátků a konců třásní před sebe – vznik periodické nestejnóměrnosti → **po česání** následuje družení a protahování

Bavlnářský česací stroj

Průtahové ústrojí - protáhnout sdružené prameny z jednotlivých česacích hlav, vyrobit česanec požadované jemnosti.



Průtahové ústrojí na výstupu z česacího stroje [2]



Průtahové ústrojí na výstupu z česacího stroje [1]

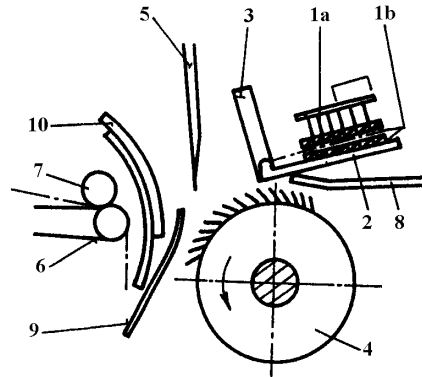
[1] <https://www.truetzschler-spinning.de/pdfviewer/?file=fileadmin/mydocs/temp/myDocs-c-en-165166167.pdf> citace 10.3.2020

[2] www.rieter.com Accessed 2013-07-04

Vlnářské česací stroje

Části česacího stroje:

- 1 česací hlava,
- pevné čelisti,
- podávací ústrojí – podávací jehelná deska s roštem
- podpěrný plech
- pohyblivé odtrhovací ústrojí tvořené vrchním přítlačným válečkem a pásem
- tlouky (šavle), nebo odsávací trubice



- 1a ... podávací jehelná deska;
- 1b ... rošt;
- 2 ... spodní čelist; 3 ... horní čelist;
- 4 ... česací buben;
- 5 ... dočesávací hřeben;
- 6 ... obíhající pás;
- 7 ... odtrhovací váleček;
- 8 ... podpěrný plech;
- 9 ... dolní tlouk;
- 10 ... horní tlouk

Schéma česací hlavy plochého česacího stroje [2]

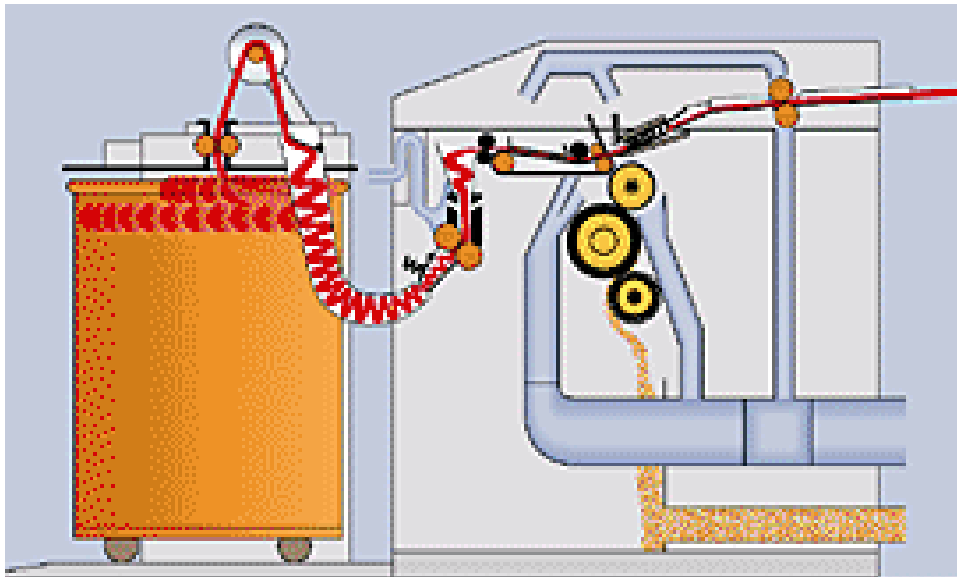


Schéma vlnářského česacího stroje ERA - nsc [1]

Stroj ERA (nsc):

- Česací buben má ojhlení po celém obvodu
- Průměr česacího bubnu je menší než u strojů s ojhlení čes bubnu na 1/3

Fáze česání :

- 1) pročesávání třásně a příprava k odtrhu
- 2) odtrh

[1] <http://www.nsc.fr> cit. 20.12. 2008

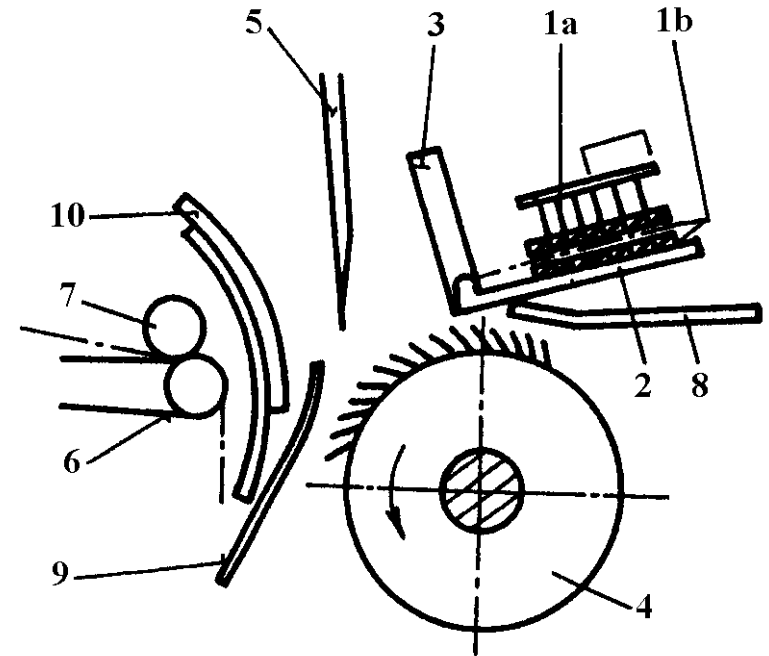
[2] Ursíny, P.: *Předení I*, Technická univerzita v Liberci, Liberec, 2006



Fáze česání na vlnářském česacím stroji

1. fáze – Pročesávání třásně a příprava k odtrhu

- Čelisti jsou zavřené, drží vláknennou třáseň, která je pročesávána jehlami česacího bubnu
- Dočesávací hřeben – ve své horní poloze
- Podpěrný plech – v pravé poloze
- Podávací ústrojí (jehelná deska s roštem) – příprava pro další podání
- Odtrhovací ústrojí – v levé poloze, realizace zpětného podání (vrací část dříve pročesané třásně)
- Horní tlouk chrání část dříve pročesané třásně před účinky jehel česacího bubnu

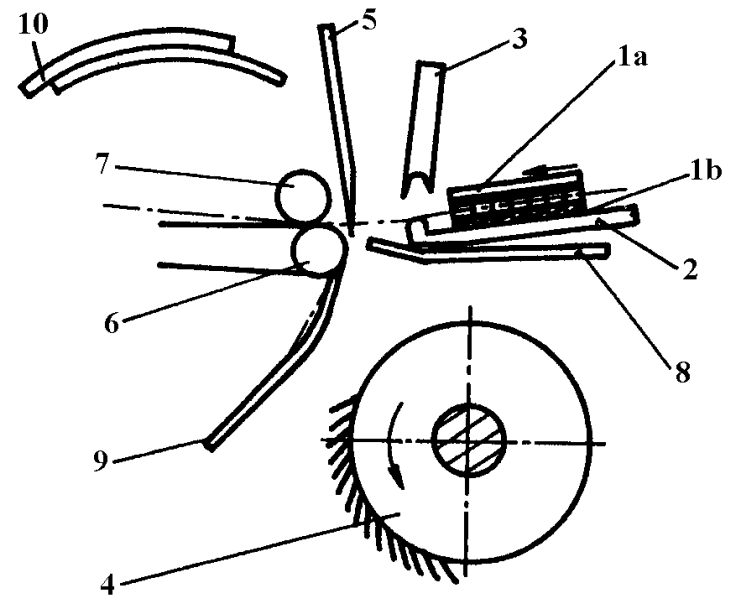


Princip vlnářského plochého česacího stroje – pročesávání třásně a příprava k odtrhu [1]

Fáze česání na vlnářském česacím stroji

2. fáze – Odtrh

- Čelisti se otevírají, odtrhovací ústrojí se pohybuje směrem k čelistem
- Horní tlouk se zvedá, dolní tlouk přitiskne část dříve pročesané třásně na spodní část odtrhovacího ústrojí.
- Podpěrný plech vysunut - lepší navedení pročesané třásně ke stiskové linii odtrhovacího ústrojí, dochází k napojení třásně
- Odtrhovací ústrojí odvádí pročesanou třáseň, dočesávací hřeben klesá do třásně, pročesává tu část, která byla držena v čelistech
- Podávací ústrojí- realizuje nové podání
- Horní tlouk klesá do původní polohy - konec odtrhu



Princip vlnářského plochého česacího stroje –
odtrh [1]

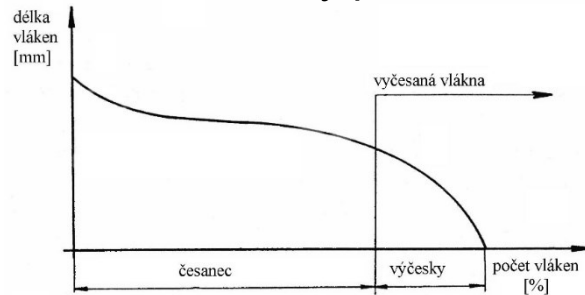
Nejpoužívanější pojmy v oblasti česání

Výčesky: krátká vyčesaná vlákna

- využití: příměs do mykaných nebo rotorových přízí, výroba rotorových přízí (hrubší příze) výroba vláknenné vrstvy pro NT



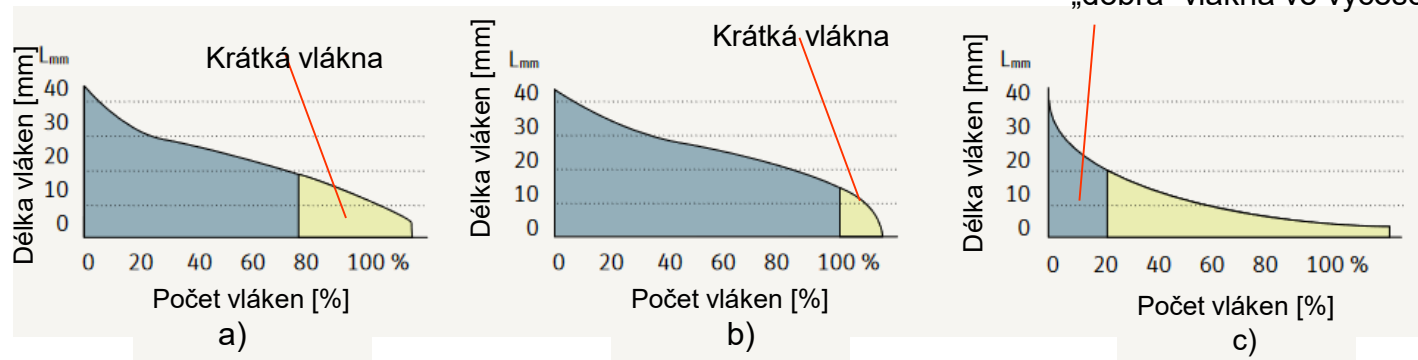
Výčesky [1]



Rozdělení vláken do česanců a výčesků [3]

Porovnání staplových diagramů bavlny před česáním (a), po česání (b) a výčesků (c) [3]

„dobrá“ vlákna ve výčescích



% výčesků: % díl hmotnosti výčesků z hmotnosti předkládaného rouna (5-25% / obvykle ale 12 -20% u bavlny, 8 -18% v případě vlny merinové) – v praxi se řídí jakostí suroviny, jemností vyprádané příze a účelem použití příze

[1] https://www.alibaba.com/product-detail/Comber-Noil-100-Cotton-Comber-Noil-_50031758156.html – viděno 19.3.2020

[2] KLEIN, W.: *The Rieter Manual Of Spinning*. Volume 3 – Spinning Preparation. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd., 2014. ISBN 10 3-9523173-3-0.

[3] Ursíny, P.: *Předení I*, Technická univerzita v Liberci, Liberec, 2006



Nejpoužívanější pojmy v oblasti česání

Délka podání: délka, kterou dodá do stroje přiváděcí ústrojí při každém česu

– bavlnářský česací stroj: (4,7 – 6,3 mm)

- vlnářský česací stroj: (8,5 – 11 mm)

- ovlivňuje % výčesků, kvalitu česání, výrobnost stroje (vliv má i způsob podání a délka odtrhu)

Způsoby podání nové třásně:

a) Podání současně s odtrhem – nejčastěji realizováno

b) Podání po odtrhu

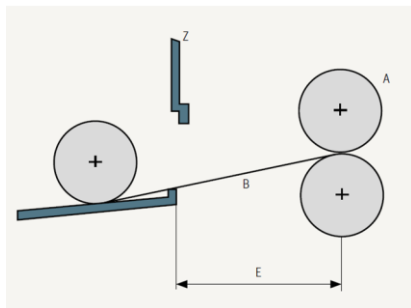
c) Částečné podání při a po odtrhu

- Způsob podání ovlivňuje délku vláken v česanci a ve výčescích \Rightarrow to má vliv na procento výčesků, čistotu česance

Ecartement (délka odtrhu) E:

- minimální vzdálenost čelistí od odtrhovacích válečků při odtrhu (na tuto vzdálenost se k sobě přiblíží čelisti a odtrhovací ústrojí)

- ovlivňuje % výčesků



Poloha čelistí vzhledem k odtrh. válečkům – nejmenší možná vzdálenost při odtrhu – během podání po odtrhu [1]

E ... délka odtrhu (nastavená vzdálenost)

B ... vlákenná třáseň

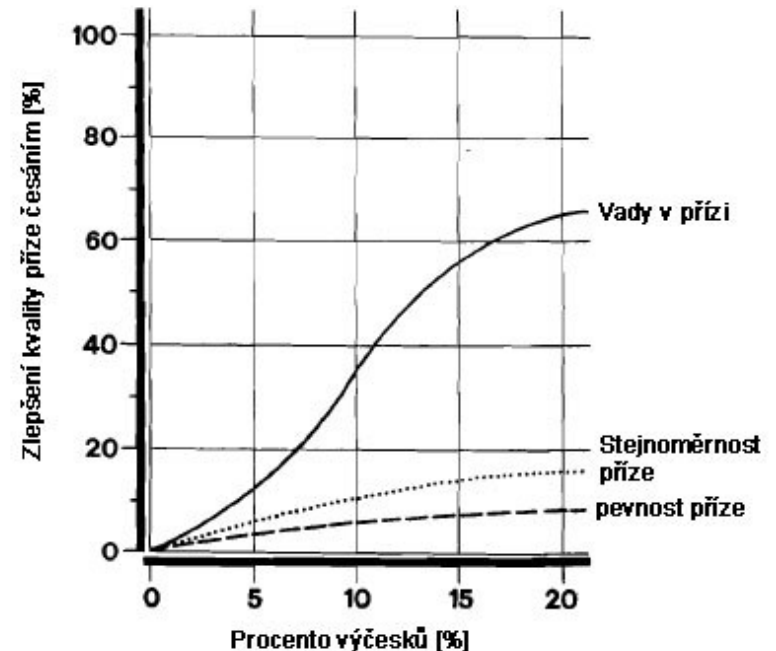
Z ... čelisti

A .. odtrhovací válečky

Výčesky

Množství výčesků závisí na:

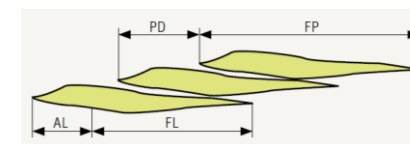
- Obsahu krátkých vláken v materiálu
- Zplstění vláken, maštění vláken (vlna)
- Příprava materiálu pro předení, mykání, příprava pro česání (napřímení a urovnání vláken a v předloze, tloušťka předlohy)
- Seřízení česacího stroje – délka podání (větší délka podání \Rightarrow menší % výčesků při podání během odtrhu) a délka odtrhu (větší délka odtrhu \Rightarrow větší % výčesků), hloubka vniku dočesávacího hřebenu do třásně, hustota jehel



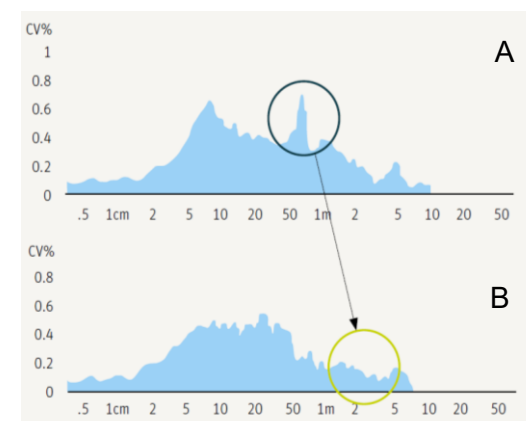
Vliv množství výčesků na kvalitativní parametry výsledné příze [1]

Proces česání a struktura česance

- proces česání na česacím stroji – diskontinuální proces ⇒ výstup – spojitý vl. útvar ⇒ nutné napojování třásní na sebe = nutno částečné překrýt (přeplátovat) dříve a právě pročesané třásně ⇒ proto **nízká soudržnost pramene i nízká hmotná stejnoměrnost (vznik periodické nestejnoměrnosti)**
- pro další zpracování nutno zlepšit strukturu česance **posukováním po česání – realizace: posukovací stroje.**
- periodická nestejnoměrnost česance se vyrovná díky **družení** a případně automatickými vyrovnávací nestejnoměrnosti na posukovacích strojích



Struktura česance [1]



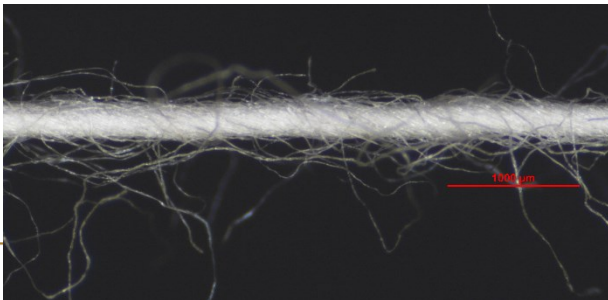
Spektrogramy česance (A) a česance po průchodu posukovacím strojem (B) [1]

Porovnání kvality česané a mykané příze

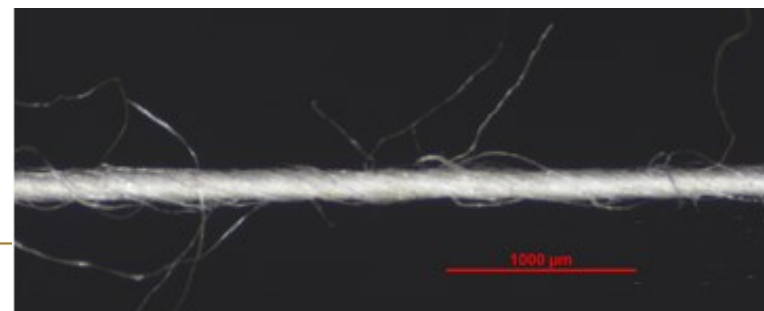
Česaná příze

- lepší kvalita v porovnání s mykanou – díky odstranění určitého procenta krátkých vláken, nečistot, napřímení a urovnání vláken
- může být vyřádána v nižších délkových hmotnostech (jemnější), obvykle: 5 - 25 tex.
- v porovnání s mykanou přízí má:
 - vyšší tažnost,
 - vyšší pevnost,
 - je zpravidla stejnoměrnější,
 - obsahuje menší množství nečistot,
 - zpravidla vykazuje nižší chlupatost,
 - lepší vzhled,
 - je lesklejší
 - má nižší tepelně - izolační vlastnosti,

- dražší výroba – přídatné náklady na strojní zařízení, zastavěnou plochu, spotřebu energie, personál i surovinu (středně vláknenná a dlouhovláknenná bavlna)



česaná x mykaná ?



Porovnání vlastností mykané a česané příze

- Rozsah jemnost česaných přízí: 100% CO: 5,5 - 40 tex (běžně 8 - 30 tex)
- 100% WO: 8 – 80 tex
- Rozsah jemnost mykaných přízí: 100% CO: 15 -100 tex (běžně 20 – 60 tex)
- 100% WO: 50 – 200 tex
- Staplová délka vláken používaných pro česání: CO: min. 25 mm; WO: min. 55 mm

	CVm [%]	Slabá místa -50% [1/km]	Silná místa +50% [1/km]	Nopky +200% [1/km]	H	Poměrná pevnost [cN/tex]	Tažnost [%]	Prachové částice [1/km]	Nečistoty [1/km]	Zákrut [m ⁻¹]
100% CO Prstencová mykaná příze 15 tex (50% UPS)	16,1	28	238	617	4,8	16,5	5,4	623	9,3	1057
100% CO Prstencová česaná příze 15 tex (50% UPS)	13,8	4	30	69	4,1	17,6	5,2	84	0,5	955

Porovnání vlastností česané a mykané příze – 100% CO, příze na potáčích – dle Uster Statistics 2019 verze 1.4.0.0



Výrobnost česacího stroje

$$Q = \frac{N_{\check{c}} * I_p * T_{pr} * (100 - P_v) * 60 * D * \eta * K * N_H}{1000 * 1000 * 100}$$

$N_{\check{c}}$... počet česů (otáčky česacího bubnu) [min^{-1}]

I_p ... délka podání [$\text{mm} \cdot \text{čes}^{-1}$]

T_{pr} ... jemnost předlohy [ktex]

P_v ... procento výčesků [%] (také někdy značeno h)

D ... družení (1 pro ba čes. stroj; obvykle 12 pro vl. čes stroj)

K ... koeficient napřímení pramene

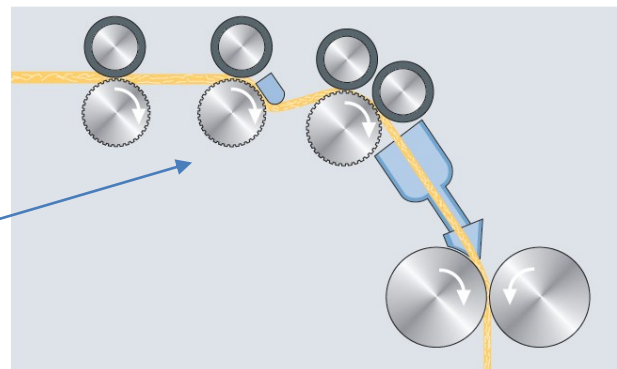
η ... využití stroje [1]

N_H ... počet česacích hlav: 8 pro ba ČS, 1 pro vl. ČS)

Q ... výrobnost [$\text{kg} \cdot \text{hod}^{-1}$]

Novinky na úseku česání

- česací stroj s průtahovým ústrojím posukovacího stroje (Thruetzschler)



Průtahové ústrojí česacího stroje -Trützschler TCO 12 [1],[2]

- kontrola kvality česance (kolísání jemnosti, slabá místa) – na základě odchylky od referenčních mezí je pak měněn hlavní průtah v průtahové hlavě (pouze Trützschler). V případě velmi nestejněměrného pramene nebo pramene o jiné jemnosti systém zastaví stroj



Měření tloušťky pramene na česacím stroji [1]

[1] <https://www.truetzschler-spinning.de/pdfviewer/?file=fileadmin/mydocs/temp/myDocs-c-en-165166167.pdf> viděno 19.3.2020

[2] www.truetzschler.de Accessed 2013-07-06



Novinky na úseku česání

- ❑ Zdokonalování systému automatické výměny pramenové stůčky
- ❑ Inovace pohonů
- ❑ Zvyšování velikosti česacího segmentu na česacím bubnu
- ❑ Zvyšování výrobnosti – max. počet česů 550 – 600 min⁻¹ (pouze v ba sektoru - dle výrobce)

- ❑ Zdokonalení systému odvádění a zhuštění pramene pomocí nově navrženého dopravníku pramene v odváděcí trubici (Rieter)

- ❑ Volitelný přídatný modul pro odsávání nekvalitního pramene před průtahovým ústrojím – pramen veden potrubím k rozvolňovacímu stroji se šikmým ohroceným pásem



Automatické napojení vl. vrstev – ROBOlap systém [1]



Odvádění pramene [1]



Odsávání nekvalitního pramene [1]

Zušlechťování česance

- Provádí se pouze ve vlnářské česané technologii
- **Účel:** zlepšit vlastnosti česance, do jisté míry i jeho zpracovatelnost ⇒ příznivě ovlivňuje vlastnosti příze

Provádí se formou:

- Hlazení (žehlení)
 - Barvení
 - Potiskování (provádí se ve velmi malé míře)
- Po zušlechťování česance **následuje konečné posukování.**
- účel:** zlepšit paralelizace vláken (zhoršena zušlechťováním), zestejnoměrnit česance a vyrobit pramen požadované jemnosti.

Hlazení česanců

- používáno u vlněných česanců z jemných merinových vln – hodně zkadeřené – pro výrobu jemně příze s hladkým povrchem nutno obloučky vyrovnat
- **účel:** snížit obloučkovitost vlněných vláken působením vlhka a tepla
- **realizace:** hladící stroje – cívečnice, prací nádržky, oplachovací nádržka, hladící a sušící ústrojí

Barvení česanců

- výhodnější než barvení příze – barví se větší množství materiálu, docílí se větší rovnoměrnost vybarvení
- česance z chem. vlákna, even. vlny
- nekontinuální tlakové barvicí aparáty nebo kontinuální barvicí linky - viz předmět Zušlechťování textilií

Potiskování česanců

- potiskování příčnými nebo šikmými barevnými pruhy
- dosahuje se barevného efektu - tzv. Vigoureux efekt
- nahrazuje mísení různobarevných pramenů
- fáze výroby: - vlastní potiskování - průchod pramenů mezi hladkým a tiskacím válcem s různým reliéfem
(viz video na <http://www.gruppocolle.it/tintura-vigoureux-en.php> viděno 19.3.2020)
 - paření – ustálení vybarvení
 - hlazení = praní+ sušení



Potiskovaný česanec [1]

Po potiskování - posukování - barevné pruhy se tím rozdělí a dosáhne se charakteristického barevného efektu - Vigourex