

Procesne linije za
izdelavo kopenskih
tekstilij

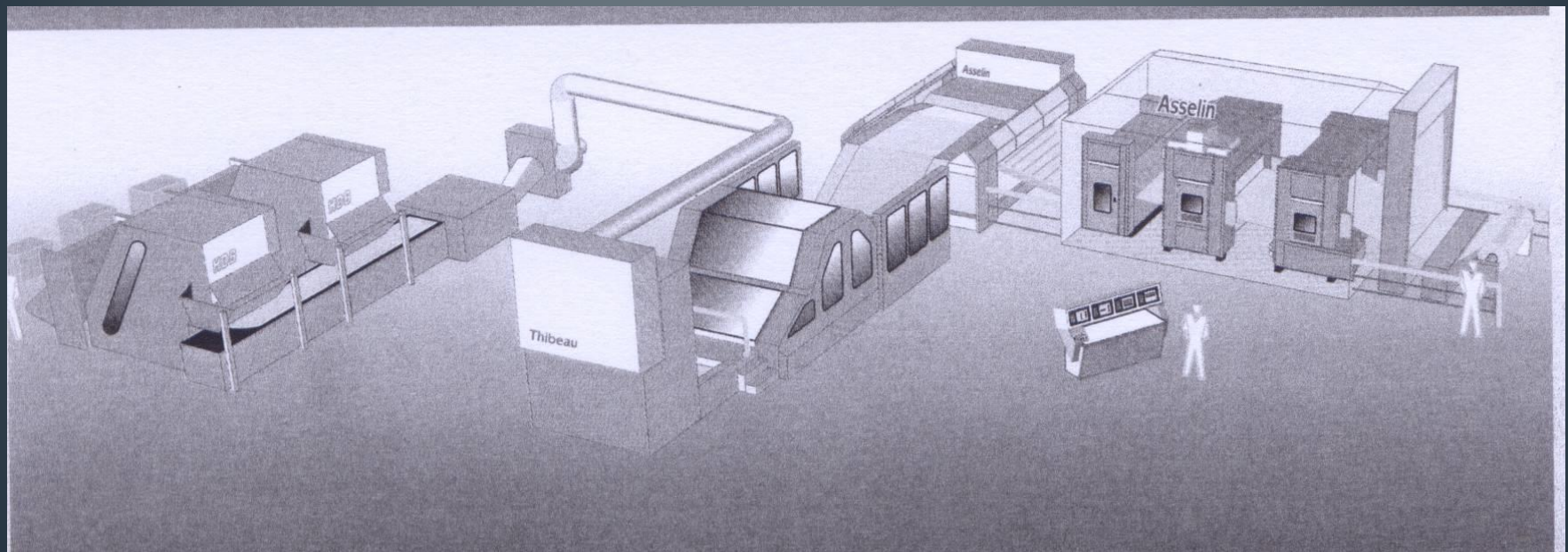
Študijsko gradivo

Dunja Šajn Gorjanc

Š.I. 2021

Zgradba procesne linije za izdelavo koprenskih tekstilij

Procesna linija za izdelavo plastene koprenske tekstilije je sestavljena iz množice strojev, ki so med seboj povezani v kontinuirani linijski proces, ki se s komandnega pulta krmili in nadzira.



Slika 9.1: Procesna linija za izdelavo mikalniške plastene koprene, utrjene z iglanjem
1- mešalni rahljalnik 2- mešalni trak 3- rahljalne enote 4- cev za pnevmatski transport 5- napajalnik mikalnika 6- mikalnik 7- križni polagalnik 8- prediglalnik in iglalnika 9- kompenzator dolžine 10- navijalna naprava 11- komandni pult

Glede na način izdelave vlaknaste plasti - koprene ločimo:

- mikalniške (z valjčnim mikalnikom in z aerodinamičnim mikalnikom),
- napihane,
- naplavljene in
- ekstrudirane procesne linije.

Glede načina utrjevanja vlaknaste plasti, ki se uporablja za izdelavo kopenskih tekstilij ločimo:

- mehansko,
- kemično,
- termično.

Tekstilije, izdelane po mikalniškem postopku

Za izdelavo mikalniških koprenskih tekstilije potrebujemo mikalnik.

Glede na orientacijo vlaken v kopreni lahko mikalniki izdelujejo kopreno z:

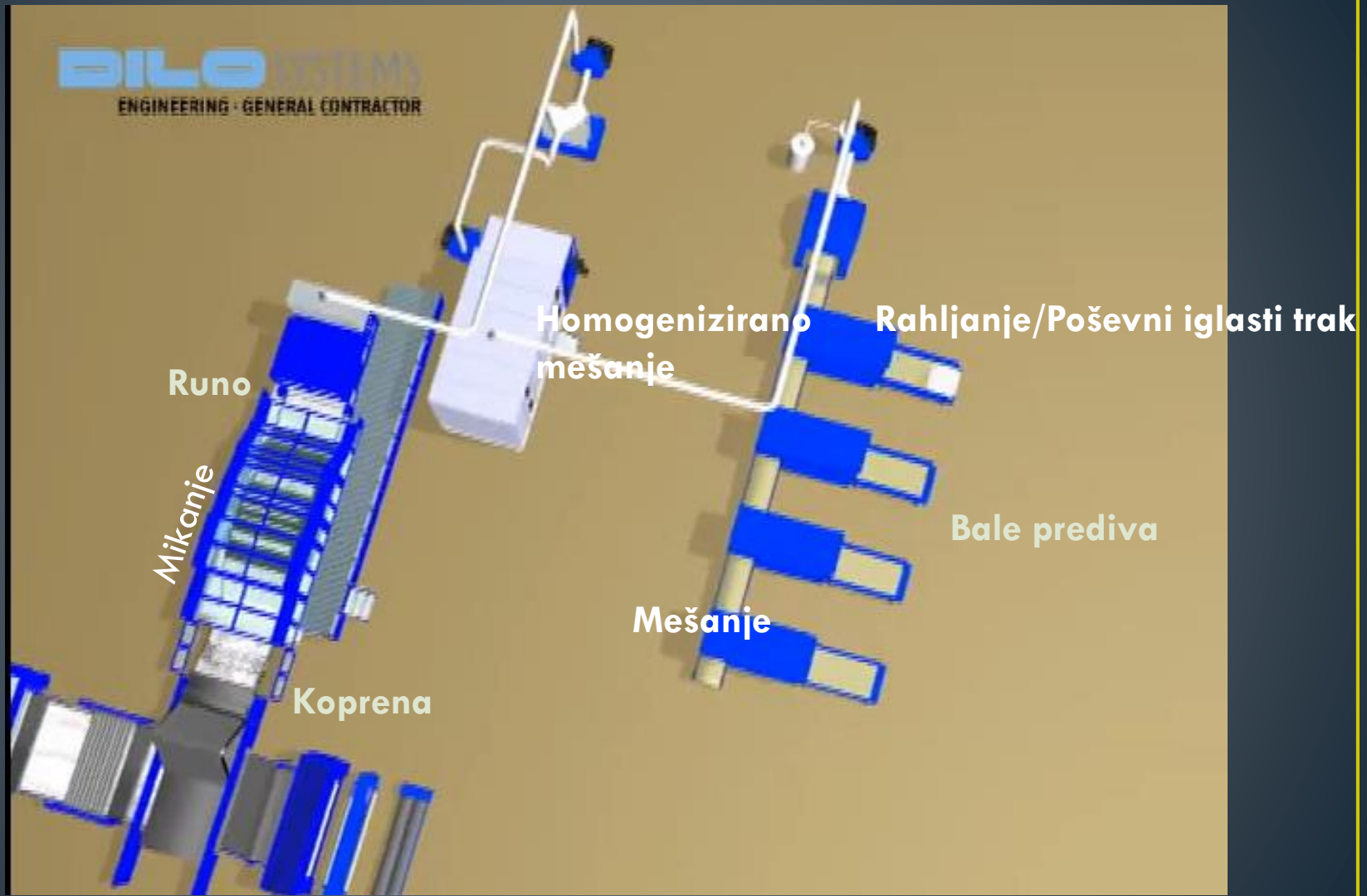
- delno anizotropno - pretežno vzdolžno orientacijo vlaken in
- izotropno - naključno razporeditvijo vlaken.

Med najbolj pogoste mikalnike za izdelavo koprene s pretežno vzdolžno (delno anizotropno) orientacijo vlaken sodijo različne zgradbe mikalnikov z valjčki.

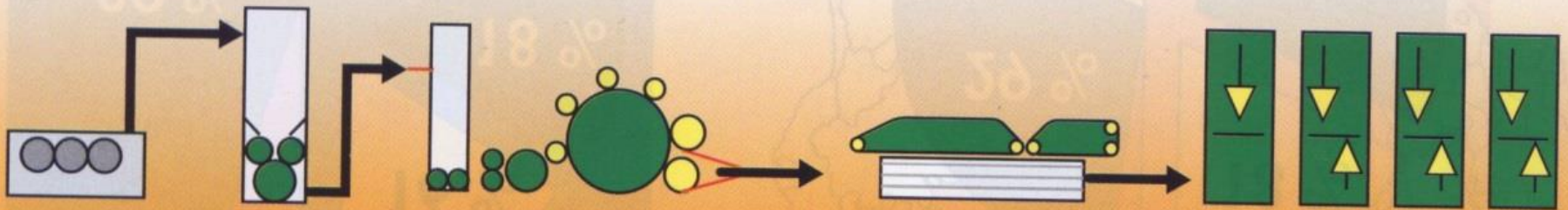
Za izdelavo izotropnih kopren z naključno (zmedeno) razporeditvijo vlaken v kopreni s uporablja:

- modificirani valjčni mikalnik,
- centrifugalno - dinamični mikalnik in
- vbrizgalni mikalnik.

Prikaz procesne linije



<https://www.youtube.com/watch?v=bBfitNLtosE>



Procesna linija za izdelavo plastene koprene, utrjene z iglanjem

- 1- vodoravni trivaljni rahljalik,
- 2- navpični rahljalik,
- 3- volumetrični napajalnik mikalnika,
- 4- mikalnik z valjčki,
- 5- križni polagalnik,
- 6- prediglalnik in
- 7- iglalniki ($n = 3$).

- Ker sta ob mikalnem bobnu dva snemalna valja brez zgoščevala kopren, mikalnik omogoča izdelavo dvoplastne anizotropne koprene.

Prediglalnik ima:

- manjše število igelnic,
- bolj redko razporejene igle v igelni deski in
- manjše število prebodov igelnice.

4. Glede na križno polaganje plasti koprene določite, v kateri smeri ima le - ta večjo pretržno silo in raztezek!

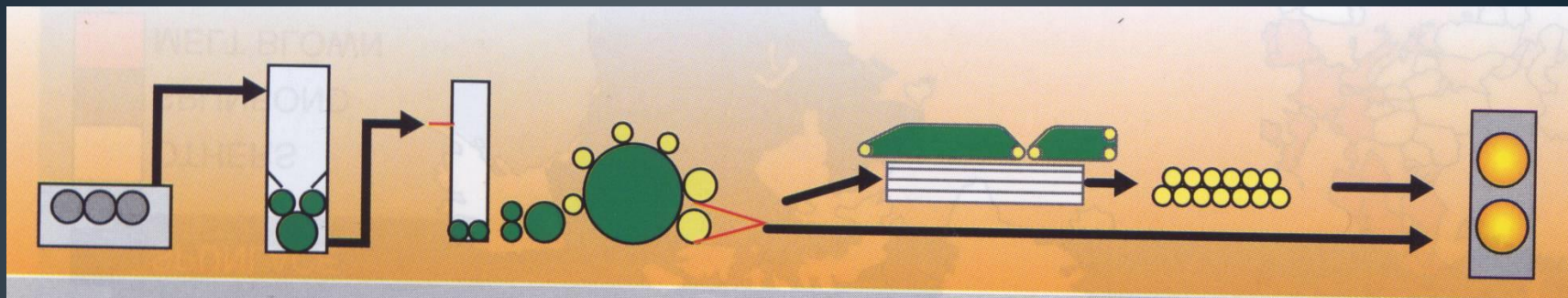
Zaradi večinske prečne razporeditve vlaken v plasteni kopreni ima le - ta po prediglanju in iglanju:

- večjo pretržno silo v prečni smeri in
- večji pretržni raztezek v vzdolžni smeri.

5. Področja uporabe netkanih tekstilij, izdelanih na procesni liniji?

Uporabljajo se kot: geotekstilije, za izolacijo in filtracijo, kot polnilo v pohištveni in obutveni industriji, za izdelavo umetnega usnja, kot dekorativno blago v avtomobilski industriji, za prekritje tal športnih igrišč in za različne tehnične namene.





Procesna linija za izdelavo plastene in raztezane (a) ali mikalniške koprene (b) utrjenih s kalandriranjem

<https://www.youtube.com/watch?v=jIPjbyiNda>

- A
- 1- vodoravni trivaljni rahljalnik,
 - 2- navpični rahljalnik,
 - 3- volumetrični napajalnik mikalnika,
 - 4- mikalnik z valjčki,
 - 5- križni polagalnik,
 - 6- raztezalnik plastene koprene in
 - 7- termokalander.



Primer: Akustika v avtomobilu



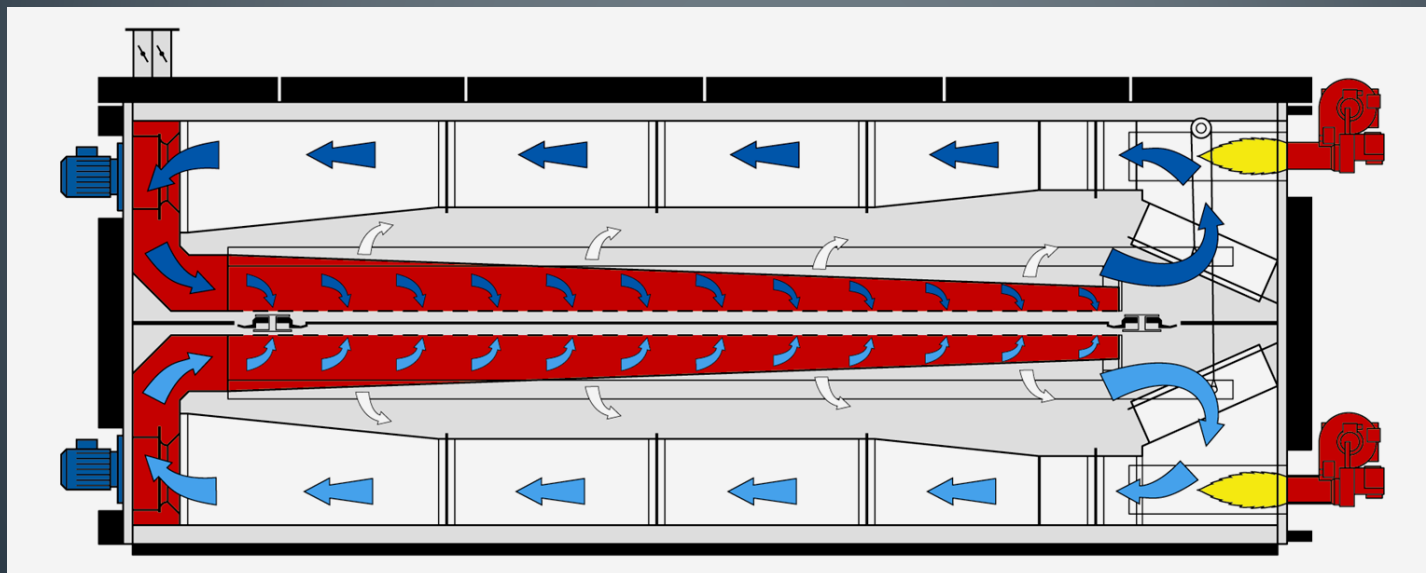
Priprava

- Priprava mešanice vlaken, mikanje, križno polaganje, možnost utrjevanja z iglanjem , termičnim preprihovanjem, vzdolžni in prečni razrez ter navijanje
- Za pripravo mešanice uporaba pretežno finih vlaken (1,3 -3,3dtex) in 20 – 40 % BICO vlaken za povezovanje koprene
- Izdelki v težah od 200 do 700g/m², v beli ali črno-beli barvi
- Možnost dodatnega laminiranja SB v liniji

4. Tunelski sušilnik



Prerez grelne cone tunelskega sušilnika



Obrezovanje, navijanje izdelka



2. Izdelavo katerih vrst kopenskih tekstilij omogoča procesna linija glede na smer gibanja koprene s mikalnika (glej pot a in b)?

Procesna linija omogoča izdelavo:

a- plastene in raztezanek kopenske tekstilije in

b- mikalniške kopenske tekstilije.

3. Po kakšnem postopku je utrjena mikalniška in plastena koprena?

Mikalniška in plastena kopenska tekstilija sta utrjeni po termičnem postopku.

4. Zakaj potrebujemo raztezalnik v procesni liniji?

Raztezalnik plastene koprene potrebujemo zato da delno stanjšamo plasteno kopreno in da preusmerimo en del vlaken iz prečne v vzdolžno smer.

5. Glede na križno polaganje plasti koprene in uporabo raztezalnika določite v kateri smeri ima le - ta večjo pretržno silo in raztezek!

Zaradi prerazporeditve enega dela vlaken iz prečne v vzdolžno smer termično utrjena kopenska tekstilija izkazuje zelo podobne lastnosti v vzdolžni in prečni smeri.

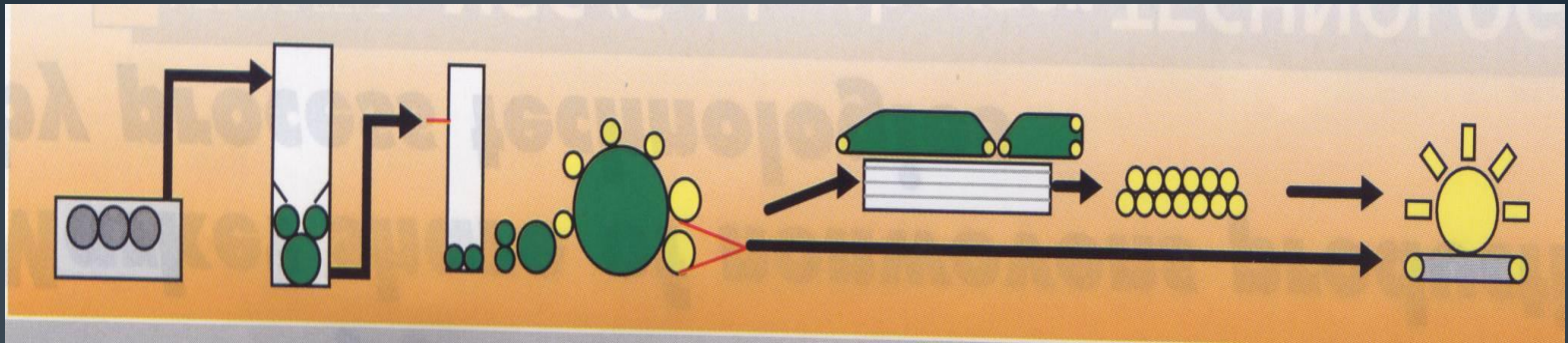
6. Kako z otipom prepoznamo, da je netkana tekstilija utrjena s kalandriranjem?

Tekstilija ima trši otip in so po površini le - te vidni vtisnjeni vzorci vzorčnega kalandra, ki so različne geometrijske oblike.

7. Področja uporabe netkanih tekstilij, utrjenih s kalandriranjem?

Lažje mikalniške kopenske tekstilije se uporabljajo: za higienske in medicinske izdelke, brisalne robce in krpe ter kot tekstilije za enkratno uporabo.

Plastene mikalniške kopenske tekstilije se uporabljalo za različne tehnične namene, kot so: obutvena, konfekcijska, avtomobilska in pohištvna industrija, v gradbeništvo in itp.



Procesna linija za izdelavo plastene in raztezane (a) ali mikalniške koprene (b), utrjenih z vodnim curkom

- 1- vodoravni trivaljni rahljalnik,
- 2- navpični rahljalnik,
- 3- volumetrični napajalnik mikalnika,
- 4- mikalnik z valjčki,
- 5- križni polagalnik,
- 6- raztezalnik plastene koprene in
- 7- utrjevalnik z vodnim curkom.

<https://www.youtube.com/watch?v=J0J8mQOi4Ls>

2. Izdelavo katerih vrst koprenskih tekstilij omogoča procesna linija glede na smer gibanja koprene z mikalnika (glej pot a in b)?

Procesna linija omogoča izdelavo:

- a- plastene in raztezanek koprenske tekstilije in*
- b- mikalniške koprenske tekstilije.*

3. Po katerem postopku je utrjena mikalniška in plastena koprena?

Mikalniška in plastena koprenska tekstilija sta utrjeni po mehanskem postopku utrjevanja z vodnim curkom.

4. Glede na križno polaganje plasti koprene določite v kateri smeri ima le - ta večjo pretržno silo in raztezek!

Zaradi prerazporeditve enega dela vlaken iz prečne v vzdolžno smer plastena koprenska tekstilija izkazuje zelo podobne lastnosti v vzdolžni in prečni smeri.

5. Lastnosti in področja uporabe netkanih tekstilij utrjenih z vodnim curkom?

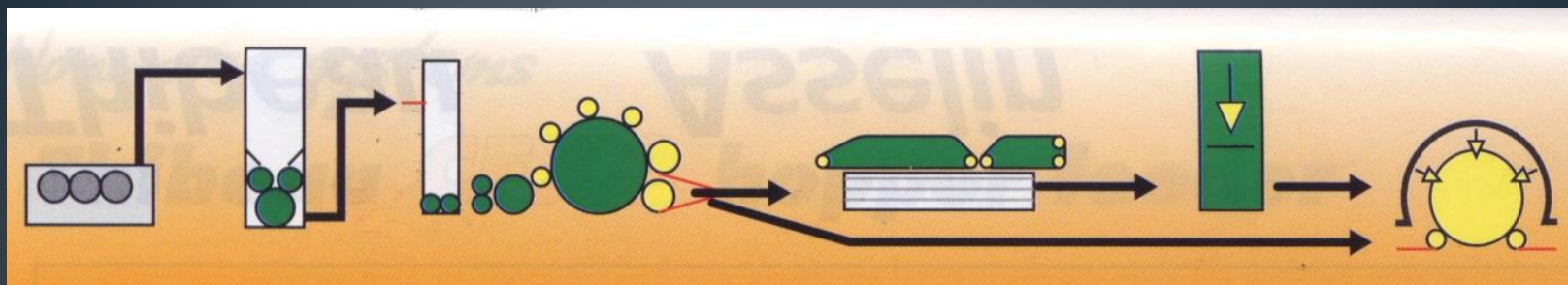
Koprenske tekstilije utrjene z vodnim curkom izkazujejo:

- mehak otip,
- dober padec in
- dobre mehansko fizikalne lastnosti.

Uporabljajo se:

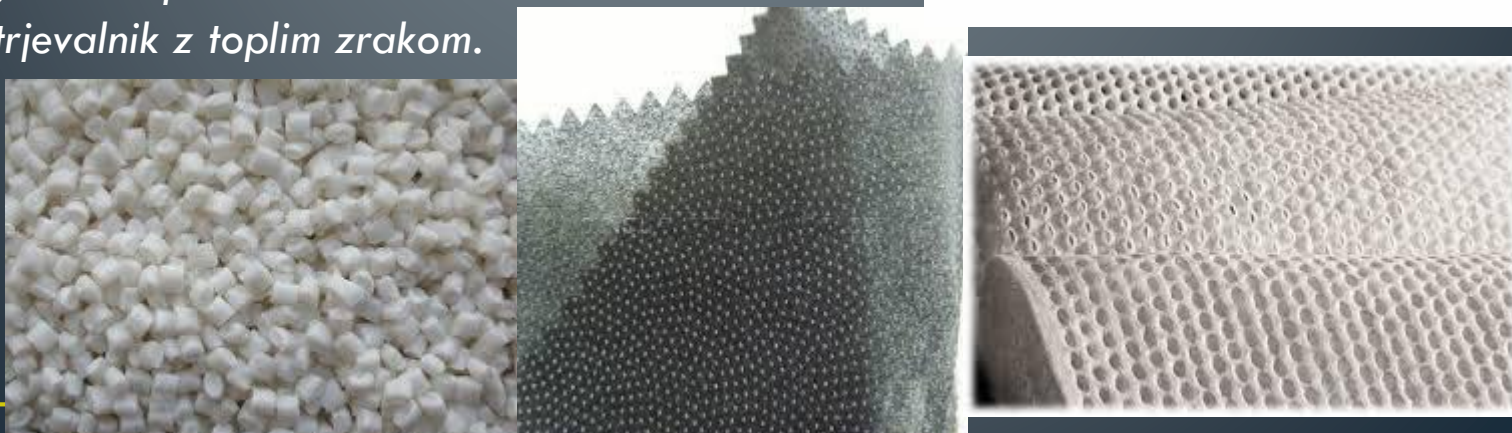
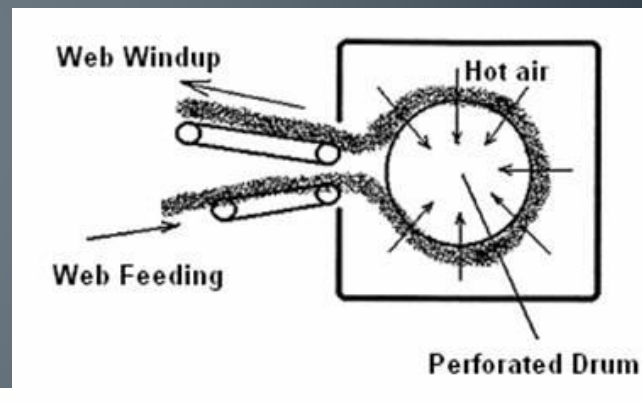
- za osebno higieno,
- kot medicinske tekstilije,
- v gospodinjstvu,
- v gostinstvu in
- kot plasti za izdelavo različnih laminatov in tekstilnih kompozitov.





Procesna linija za izdelavo plastene (a) ali mikalniške koprene (b), utrjenih s toplim zrakom ali s prediglanjem in toplim zrakom

- 1- vodoravni trivaljni rahljajnik,
- 2- navpični rahljajnik,
- 3- volumetrični napajalnik mikalnika,
- 4- mikalnik z valjčki,
- 5- križni polagalnik,
- 6- igljalnik koprene in
- 7- utrjevalnik z toplim zrakom.



2. Izdelavo katerih vrst koprenskih tekstilij omogoča procesna linija glede na smer gibanja koprene z mikalnika (glej pot a in b)?

Procesna linija omogoča izdelavo:

a- plastene mikalniške koprenske tekstilije in

b- mikalniške koprenske tekstilije.

3. Po katerem postopku je utrjena mikalniška in plastena koprena?

a- plastena koprenska tekstilija je utrjena z iglanjem in še dodatno s toplim zrakom.

b- mikalniška koprenska tekstilija je utrjena termično z toplim zrakom, ki povzroči mehčanje plašča vezivnih vlaken ali pa močno krčenje vezivnih vlaken.

4. Glede na križno polaganje plasti koprene določite v kateri smeri ima le - ta večjo pretržno silo in raztezek!

Plastena koprenska tekstilija ima zaradi večinske prečne orientacije vlaken večjo pretržno trdnost v prečni smeri in večji pretržni raztezek v vzdolžni smeri.

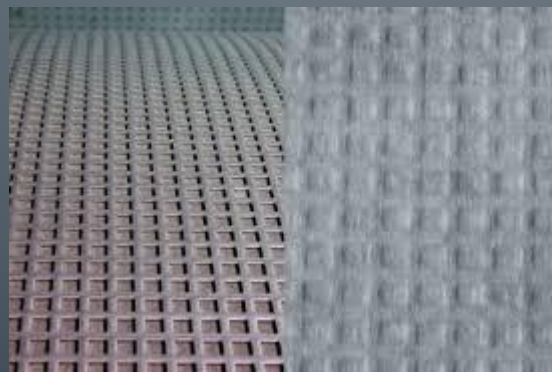
5. Področja uporabe netkanih tekstilij, utrjenih s toplim zrakom?

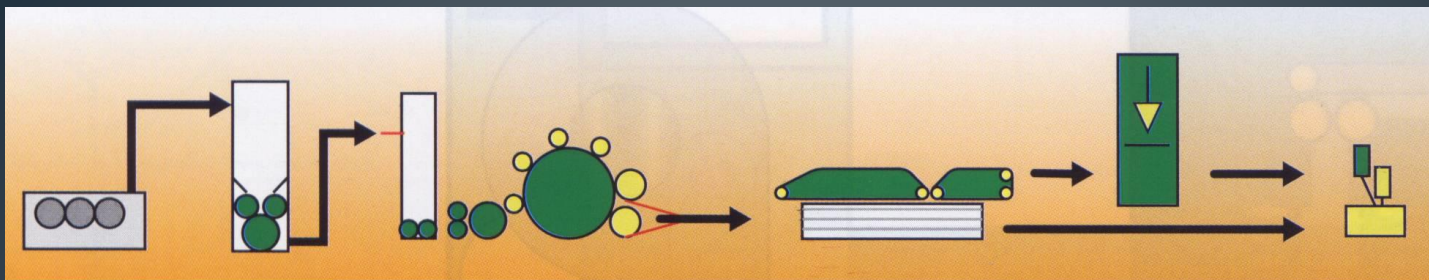
Mikalniške kopenske tekstilije se uporabljajo:

- v medicini,
- za osebno higieno,
- kot izolatorske plasti v elektroindustriji,
- za izdelavo laminatov in kompozitov itp.

Plastene mikalniške kopenske tekstilije se uporabljajo:

- v gradbeništvu,
- avtomobilski, pohištveni in obutveni industriji ter
- za različne tehnične namene.





Procesna linija za izdelavo mikalniške (b) ali plastene koprene (a), utrjenih s prešivanjem ali s prediglanjem in prešivanjem

- 1- vodoravni trivaljni rahljalik,
- 2- navpični rahljalik,
- 3- volumetrični napajalnik mikalnika,
- 4- mikalnik z valjčki,
- 5- križni polagalnik,
- 6- iglalnik plastene koprene in
- 7- utrijevalnik s prešivanjem.



2. Izdelavo katerih vrst kopenskih tekstilij omogoča procesna linija glede na smer gibanja kopenske z mikalnika (glej pot a in b)?

Proesna linija omogoča izdelavo:

a- plastene mikalniške kopenske tekstilije in

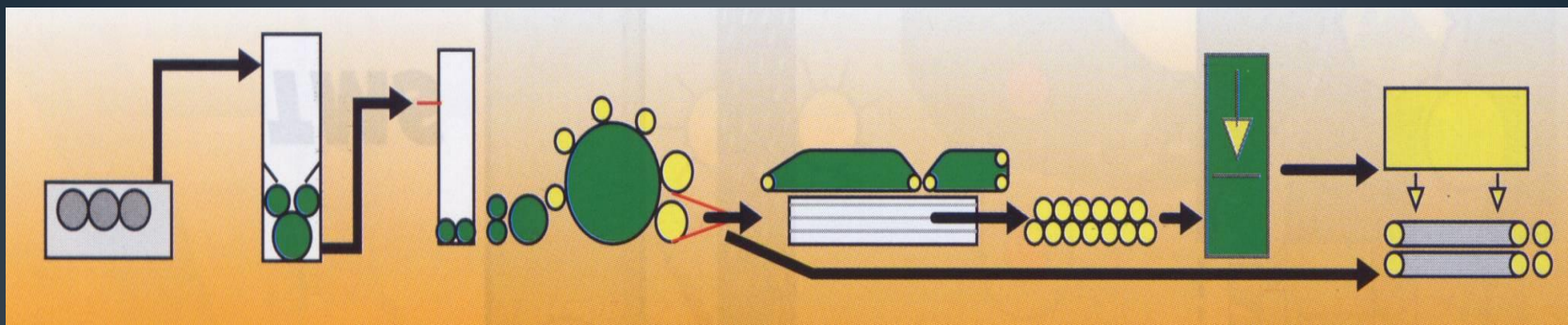
b- mikalniške kopenske tekstilije.

3. Po katerem postopku je utrjena plastena kopenska?

Plastena kopenska tekstilija je utrjena po kombiniranem postopku; prvo s prediglanjem in nato dodatno še s prešivanjem s pomočjo prešivalnih niti v vezavi resa ali triko.

4. Glede na način polaganja plasti kopenske in prešivanja le - te s prešivalnimi niti v vezavi resa, določite v kateri smeri ima prešita kopenska večjo pretržno silo in raztezek!

Ker večina vlaken v plasteni kopenski ima večinsko orientacijo vlaken v prečni smeri ima le - ta po prediglanju večjo pretržno trdnost v prečni smeri. Z naknadnim prešivanjem prediglane tekstilije v vezavi resa, prešivanje prispeva k povečanju pretržne trdnosti v vzdolžni smeri. Kombinirano utrjevanje prispeva k povečanju izotropnosti utrjene plastene kopenske tekstilije.



Procesna linija za izdelavo plastene in raztezane (a) ali mikalniške koprene (b), utrjenih z vezivom

- 1- vodoravni trivaljni rahljalnik,
- 2- navpični rahljalnik,
- 3- volumetrični napajalnik mikalnika,
- 4- mikalnik z valjčki,
- 5- križni polagalnik,
- 6- raztezalnik plastene koprene
- 7- iglalnik koprene in
- 8- utrjevalnik z vezivom.

2. Izdelavo katerih vrst kopenskih tekstilij omogoča procesna linija glede na smer gibanja koprene s mikalnika (glej pot a in b)?

Procesna linija omogoča izdelavo:

a- plastene in raztezane mikalniške kopenske tekstilije in

b- mikalniške kopenske tekstilije.

3. Po katerem postopku (glej pot a in b) je utrjena mikalniška in plastena koprena?

Mikalniška kopenska tekstilija je utrjena po kemičnem postopku z nanosom veziva z impregnacijo, tiskom ali brizganjem in z aktiviranjem veziva v sušilniku.

Plastena kopenska tekstilija je utrjena po kombiniranem postopku prvo s prediglanjem in nato dodatno še kemično z vezivom - lepilom.

4. Področja uporabe netkanih tekstilij, utrjenih z disperznim vezivom?

Lažje mikališke kopenske tekstilije se uporabljajo: kot plasti za različne kritine, kot plasti pri izdelavi laminatov in kompozitov za tehnične namene, v elektroindustriji itp.

Plastene kopenske tekstilije se uporabljajo: za različne toplotne in zvočne izolacije ter za različne tehnične namene.

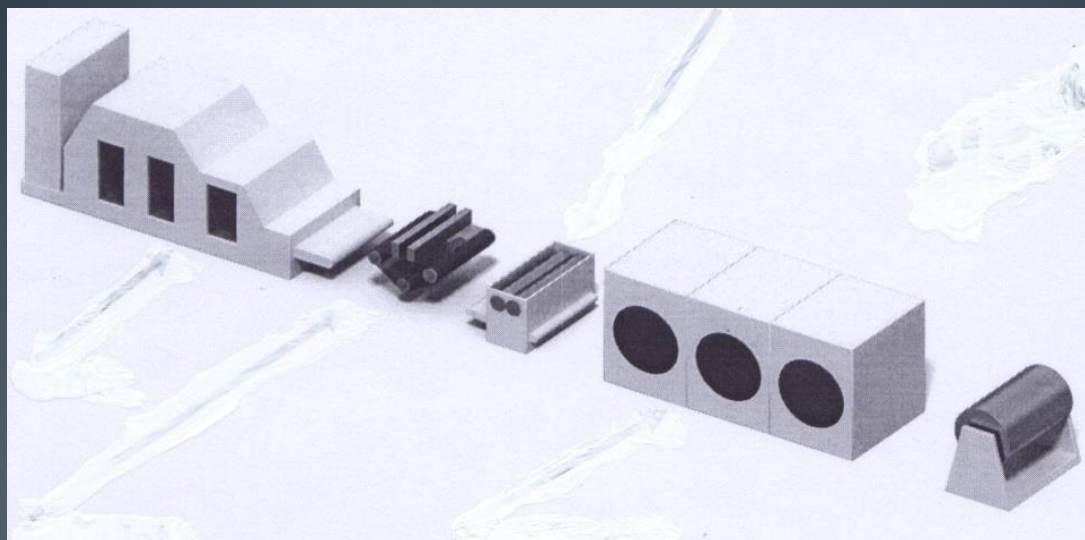
5. Kakšne nevšečnosti lahko povzročajo tekstilije, utrjene z vezivi?

Tekstilije, ki v svoji sestavi imajo poleg vlaken še različna kemična veziva v obliki disperzije ali pene lahko med uporabo povzročajo:

različne alergijske učinke in

zaradi težje razgradnje so ekološko oporečne in onesnažujejo okolje.





Procesna linija za izdelavo kopenske tekstilije, utrjene z vodnim curkom

- 1- mikalnik z valjčki,
- 2- utrjevalnik z vodnim curkom
- 3- fular za nanos apreture ali veziva,
- 4- sušilnik z luknjanimi bobni in
- 5- navijalna naprava.



2. Po katerem postopku je utrjena koprena?

Mikalniška koprena je utrjena po mehanskem postopku s pomočjo utrjevalnika z vodnim curkom.

3. Kaj je namen fularja v procesni liniji?

S pomočjo fularja na koprensko tekstilijo po utrjevanju z vodnim curkom lahko naneseemo različne apreture kot so; antistatična, negorljiva, antibakteriološka, vodovpojna, oleofobna itp.

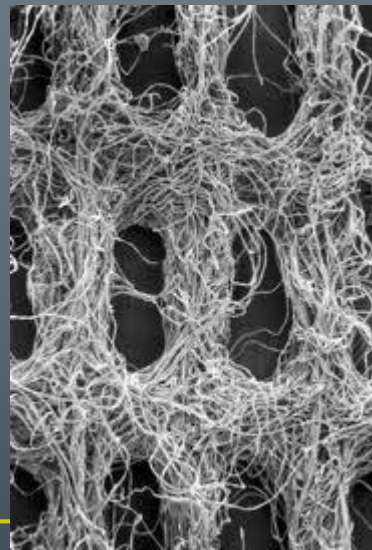
4. Kaj je namen sušilnika v procesni liniji?

Namen sušilnika je da posuši koprensko tekstilijo in da aktivira apreturno sredstvo z izhlapevanjem topila.

5. Področja uporabe netkanih tekstilij, utrjenih z vodnim curkom?

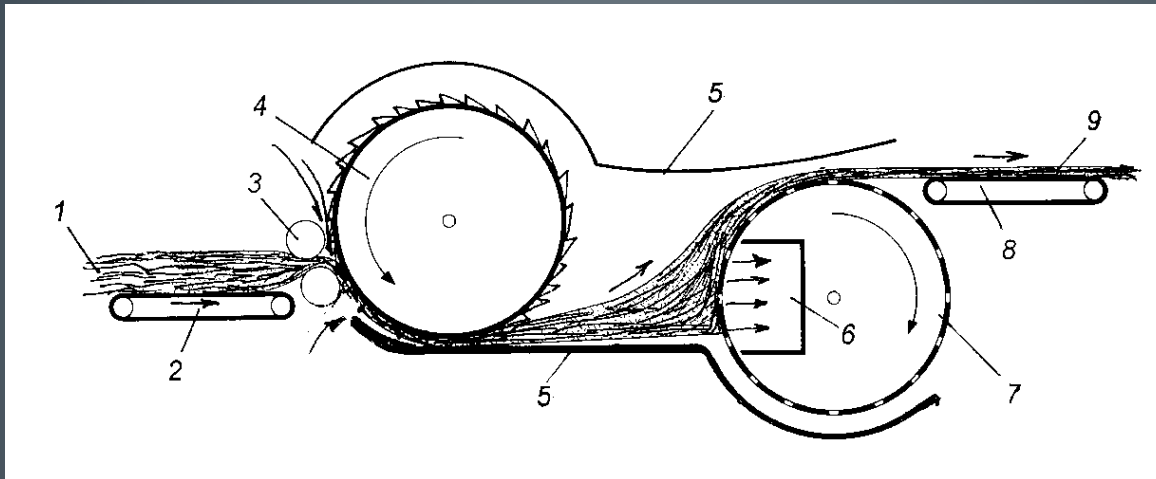
Lažje koprenske tekstilije se uporabljajo: za osebno higieno, kot medicinske tekstilije, kot tekstilije za enkratno rabo in kot komponente pri izdelavi plastenih tekstilij.

Težje koprenske tekstilije se uporabljajo: kot polnila, za različne filtracije ter za različne tehnične namene.



Tekstilije, izdelane po aerodinamičnem postopku

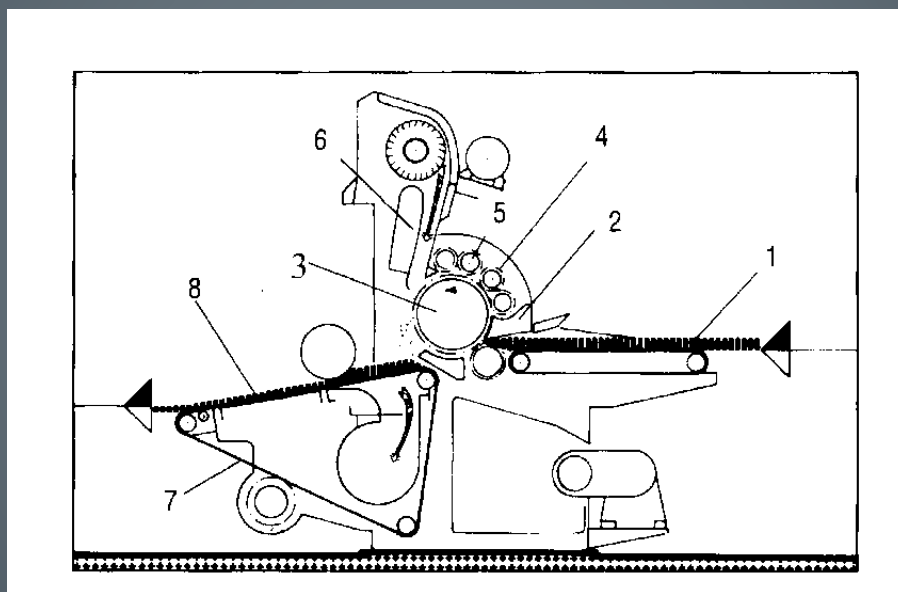
Aerodinamični postopek omogoča izdelavo runskih in kopenskih tekstilij. Aerodinamični postopek izdelave runskih tekstilij sloni na pihanju finih kosmičev prediva na sitasto površino.



Slika 9.9: Aerodinamični izdelovalnik runske tekstilije

1- runo 2- dovajalni trak 3- valjčno dovajalo runa 4- rahljalni valj 5- tesnilna pločevina 6- sesalo zraka 7- sitasti boben 8- odvajalni trak 9- neutrjena runska tekstilija

- Aerodinamični postopek izdelave kopenskih tekstilij sloni na mehanski razvlaknitvi kosmičev prediva do posamičnih vlaken s pomočjo mikalnika K 12 ali K 21 in pihanju omikanih vlaken na sitasto površino s pomočjo puhala zraka.



Mikalnik K12 firme Fehrer

1- runo 2- koritasto dovajalo runa 3- mikalni boben 4- delovni valj 5- vračalni valj 6- puhalo zraka 7- sitasti transportni - združevalni trak 8- koprena

2. Kakšna je orientacija kosmičev v runu?

Glede na to, da s puhalnikom pihamo večplastno množico kosmičev na sitasto površino: s turbulentno strujo zraka, je lega kosmiče v runo izotropno - naključno razporejena.

3. Po katerem postopku je utrjeno runo?

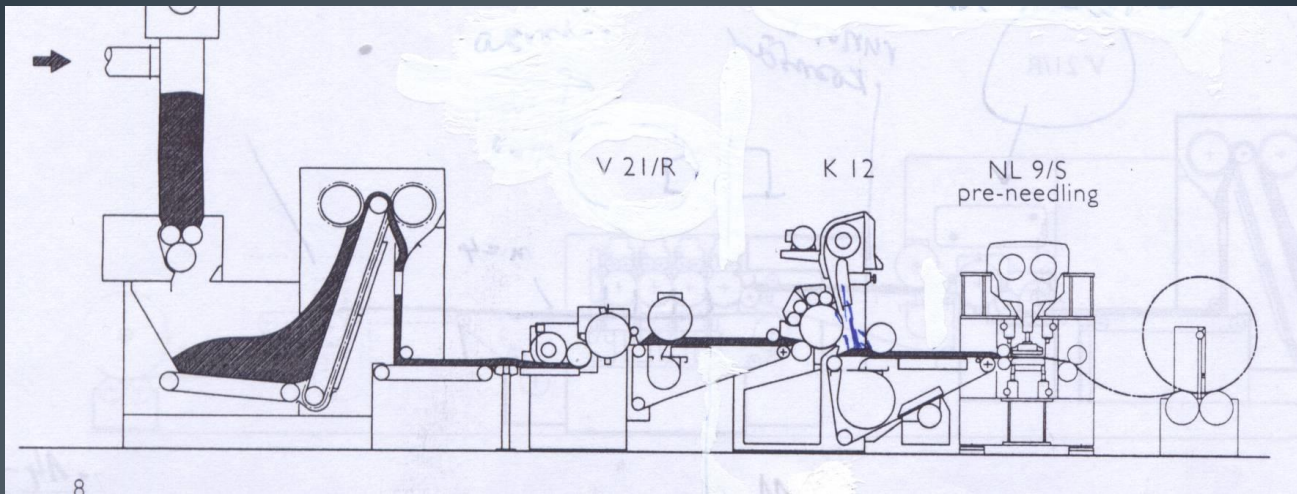
Runska tekstilija je utrjena po mehanskem postopku z iglanjem

4. Kakšne mehansko fizikalne lastnosti izkazuje runo in s kakšnim diagramom ga ponazorimo?

Runska tekstilija izkazuje izotropne lastnosti, kar pomeni da ima: zelo izenačeno pretržno silo in raztezek, v vzdolžni in prečni smeri.

5. Področja uporabe aerodinamično izdelanega runa?

Uporablja se kot polnilo in izolacijski material v pohištvni, obutveni, avtomobilski in podobnih industrijah.



Aerodinamični izdelovalnik kopenske tekstilije, utrjene z iglanjem

1. fini navpični rahljalnik,
2. volumetrični napajalnik mikalnika,
3. aerodinamični izdelovalnik runa,
4. mikalnik K 12,
5. iglalnik in
6. navijalo kopenske tekstilije.

2. Kakšna je orientacija vlaken v aerodinamično izdelani mikalniški kopreni?

Glede na to, da s turbulentnim tokom zraka s puhalom pihamo večplastno množico vlaken na sitasto površino je lega vlaken v kopreni izotropno - naključno razporejena.

3. Po katerem postopku je utrjena aerodinamično izdelana koprena?

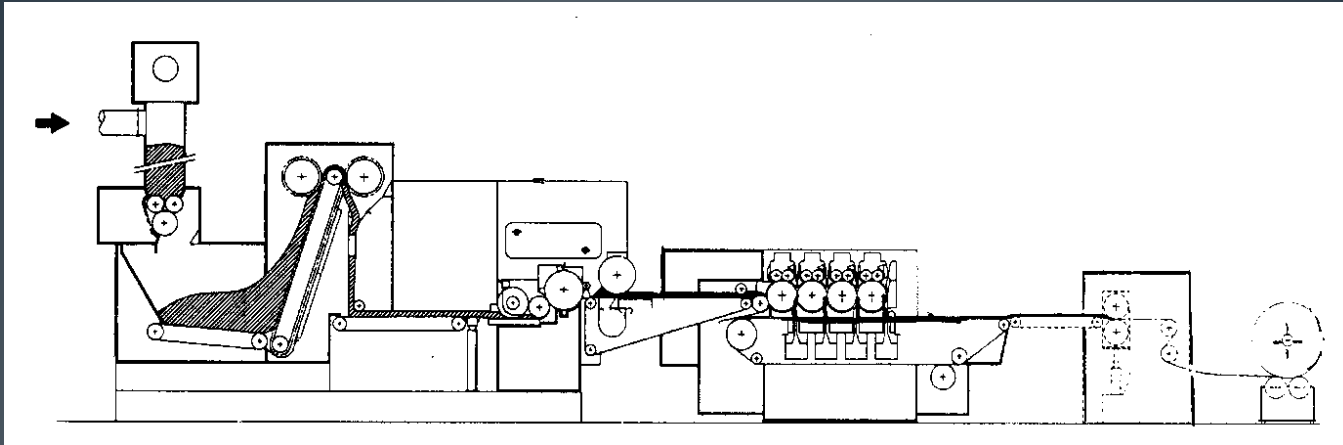
Aerodinamično izdelana koprena je utrjena po mehanskem postopku z iglanjem.

4. Področja uporabe aerodinamično izdelanih kopreneskih tekstilij?

Aerodinamični postopek izdelave kopreneskih tekstilij s pomočjo mikalnika K 12 omogoča izdelavo bolj grobih tekstilij, ki se uporabljajo:

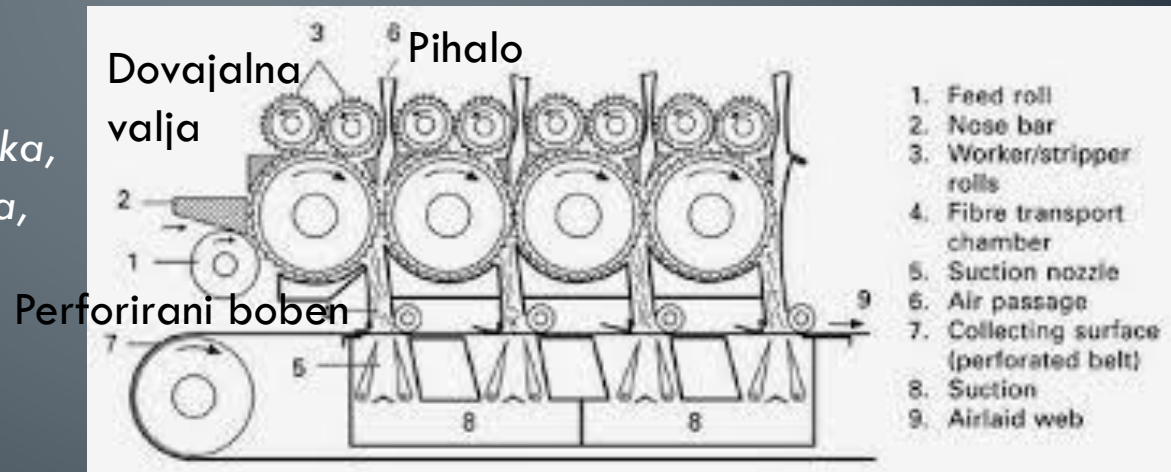
- kot geotekstilije,
- za različne filtracije in toplotne izolacije,
- v pohištveni in avtomobilski industriji ter
- za različne tehnične namene.

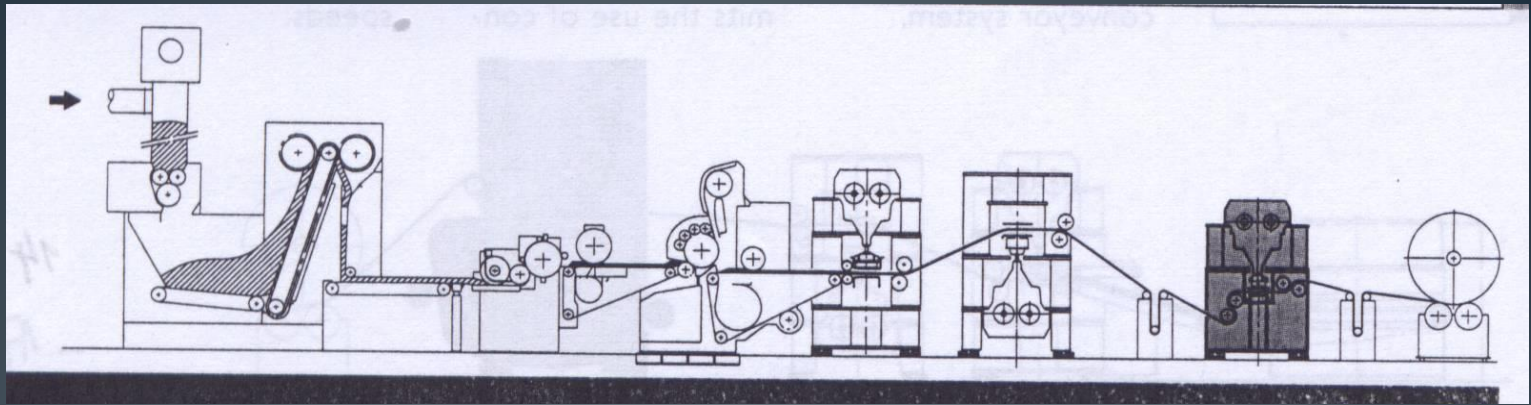




Aerodinamični izdelovalnik kopenske tekstilije, utrjene s kalandriranjem

1. fini navpični rahljajnik,
2. volumetrični napajalnik mikalnika,
3. aerodinamični izdelovalnik runa,
4. mikalnik K 21,
5. termokalander in
6. navijalo runske tekstilije.





Aerodinamični izdelovalnik kopenske tekstilije, utrjene z iglanjem in izdelava zankaste strukture

1. *fini navpični rahljalnik,*
2. *volumetrični napajalnik mikalnika,*
3. *aerodinamični izdelovalnik runa,*
4. *mikalnik K 12,*
5. *iglalnika za utrjevanje kopenske tekstilije (od zgoraj in od spodaj),*
6. *kompensator dolžine*
7. *iglalnik za strukturirano iglanje in*
8. *navijalo strukturirane (zankaste, lasaste) tekstilije*

2. Kakšna je orientacija vlaken v kopreni?

V kopreni, ki je izdelana s pomočjo mikalnika K 12 je izotropna - naključna razporeditev vlaken.

3. V čem se razlikuje iglalnik 5 od iglalnika 7?

Iglalnika 5 sta opremljena z iglami z zazobki in imajo za nalogo, da čim bolj utrdijo koprensko tekstilijo.

Iglalnik 7 omogoča izdelavo strukturirane koprenske tekstilije z zankasto ali lasasto površino.

4. Katero vrsto strukturirane tekstilije omogoča iglalnik 7 in kaj je potrebno spremeniti na iglalniku, da to dosežemo?

Iglalnik 7 je lahko opremljen z viličastimi iglami in lamelno temeljno desko, kar omogoča izdelavo zankaste površine ali pa s specialnimi iglami in ščetkasto temeljno desko, kar omogoča izdelavo lasaste - velur površine.

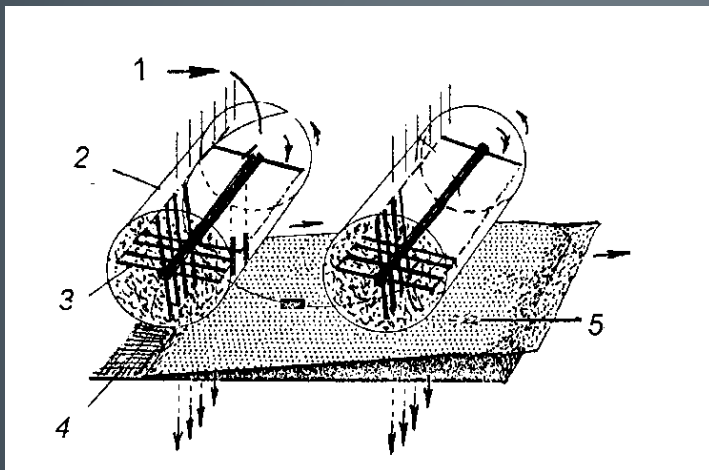
5. Vrste strukturiranih koprenskih tekstilij in področja uporabe le - teh?

Poznamo zankaste in lasaste strukturirane koprenske tekstilije. Uporabljajo se: kot talne obloge, za oblazinjenje prtljažnikov in notranjosti avtomobilov, kot prekrivala za tla, stene itp.

Napuhane - zračno položene tekstilije

Napuhane tekstilije (Air - laid) izdelujemo tako, da s pomočjo zračnega toka množico osamljenih vlaken večplastno napuhamo na sitastem brezkončnem traku.

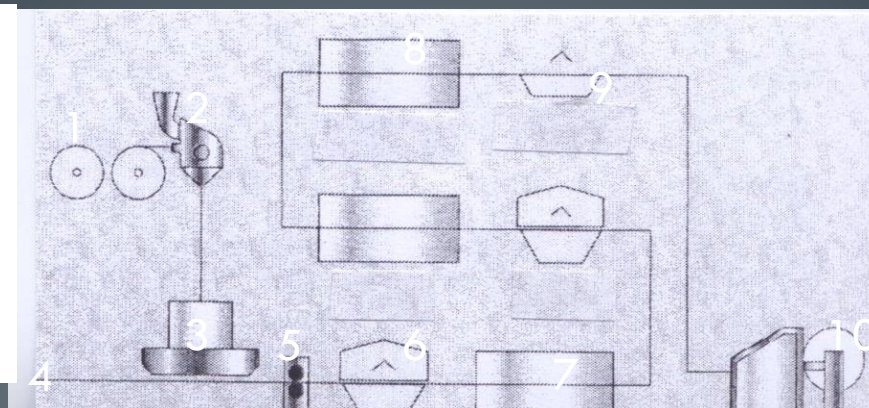
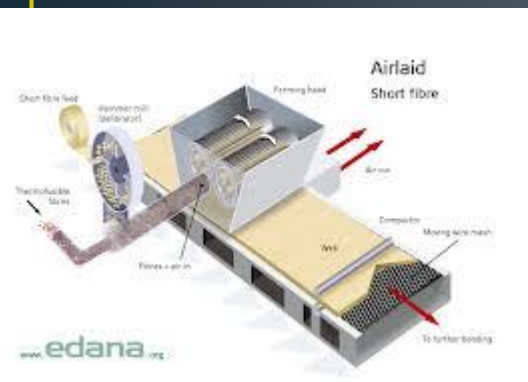
Vlakna, ki se uporabljajo za izdelavo napuhanih tekstilij, so celulozna ali sintetična finoče od 1 do 3 dtex in dolžine od 3 do 15 mm. Mešanico fino zrahljanih kosmičev pnevmatsko dovajamo v pihalnik vlaken.



Bobnasti zračni pihalnik - polaganik vlaken

1- dovod zrahljanih kosmičev 2- rotirajoči sitasti boben -
pihalnik vlaken 3- rotirajoče motovilo 4- sitasti
transportni trak 5- zračno položena koprena

- Zrahljani kosmiči iz mešanice celuloznih in vezivnih vlaken ali absorbenta s pomočjo motovila toliko časa rotirajo v sitastem bobnu, dokler se ne razvlaknijo do osamljenih vlaken.
- Osamljena vlakna iz rotirajočega sitastega bobna se pihajo in prisesajo po celotni širini na sitasti transportni trak, kjer se iz prisesanih vlaknen tvori večplastna napihana neutrjena koprena.
- Neutrjena napihana koprena se vodi do naprave za nanos veziva in nato v šobni sušilnik, kjer se vezivo aktivira in po kemičnem postopku utrdi napihano koprensko tekstilijo.
- Poleg kemičnega postopka utrjevanja se danes vse več uporablja termični ali kombinirani postopek utrjevanja napihanih kopren s pomočjo bikomponentnih vezivnih vlaken dolžine do 12 mm ali s pomočjo PP in PE vlaken dolžine 3 do 9 mm, ki imajo nizko temperaturo zmečkaišča.



Izdelovalnik zračno položene in termično - kemično utrjene koprenske tekstilije

- 1- navitek zdrobljenih viskoznih vlaken,
- 2- razvlaknjevalnik zdrobljenih vlaken, kateremu se dozirno dovajajo vezivna vlakna ali absorbent,
- 3- bobnasti zračni pihalnik vlaken,
- 4- sitasti transportni trak, 5- termokalander,
- 6- brizgalna kabina 7- toplozračni sušilnik,
- 8- termofiksirnik, 9- hladilna naprava s pihanjem zraka, 10- navijalo tekstilije.

2. Kakšna je dolžina in orientacija vlaken v zračno položeni kopreni?

Kot temeljna vlakna se uporabljajo celulozna vlakna dolžine od 3 do 15 mm. Kot vezivna vlakna se uporabljajo bikomponentna vlakna dolžine do 12 mm, ali pa PP in PE vlakna dolžine od 3 do 9 mm.

Ker vlakna napihamo s pomočjo zračnega toka na sitastem transportnem traku le - ta so izotropno - naključno razporejena.

3. Po katerem postopku se izvaja nanos veziva na zračno položeno kopreno?

Nanos veziva se nanaša v izoliranih kabinah po brizgalnem postopku.

4. Zakaj in kdaj potrebujemo dve brizgalni kabini?

Glede na to da ima procesna linja dve brizgalni kabini omogoča enostransko ali obojestransko brizganje tekstilije, s finimi kapljicami veziva.

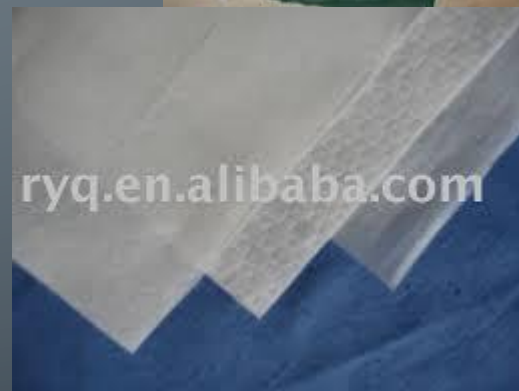
5. Kako in s čim aktiviramo naneseno vezivo v kopenski tekstiliji?

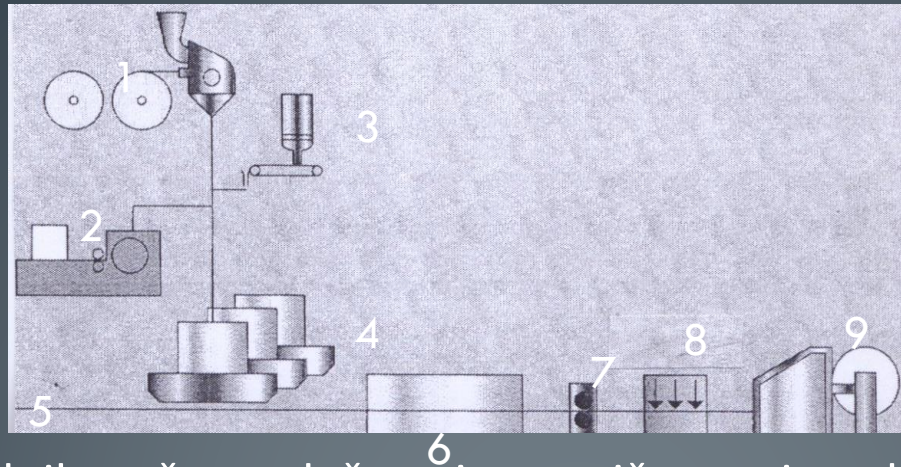
Naneseno vezivo v kopenski tekstiliji aktiviramo v toplozračnem sušilniku s izhlapevanjem topila iz veziva s koagulacijo - vulkanizacijo veziva.

6. Področja uporabe zračno položnih kopenskih tekstilij?

Uporabljajo se kot:

- brisalni robci in krpe za enkratno rabo,*
- prti in serviete za enkratno rabo,*
- za osebno higieno,*
- medicinske tekstilije,*
- plasti za izdelavo plastenih tekstilij itp.*





Izdelovalnik zračno položene in termično utrjene koprenske tekstilije

1- razvlaknjevalnik zdrobljenih viskoznih vlaken,
 2- rahljajnik vezivnih vlaken, 3- dozirno dovajalo
 absorbenta, 4- zračni polagalnik vlaken, 5-
 sitasti transportni trak, 6- toplozračni sušilnik,
 7- termokalander, 8- hladilna naprava s
 pihanjem zraka, 9- navijalo tekstilije.

2. Kaj poleg temeljnih vlaken še lahko dodajamo v obliki vlaken pri izdelavi zračno položenih kopren?

Temeljnim vlakom, ki so zdrobljena vlakna dolžine od 3 do 15 mm lahko dozirno dovajamo od 5 do 15 % vezivnih vlaken, ki so bikomponentna ali olefinska (PP in PE) vlakna dolžine od 3 do 9 mm.

3. Kakšna je orientacija vlaken v zračno položeni koprenski tekstiliji?

Ker vlakna napihamo s pomočjo zračnega toka na sitastem transportnem traku le - ta so izotropno - naključno razporejena.

4. Zakaj je potreben vrstni red strojev; segrevanje, kalandriranje in hlajenje koprenske tekstilije?

Segrevanje je potrebno zato da termoplastificiramo plašč vezivnih vlaken.

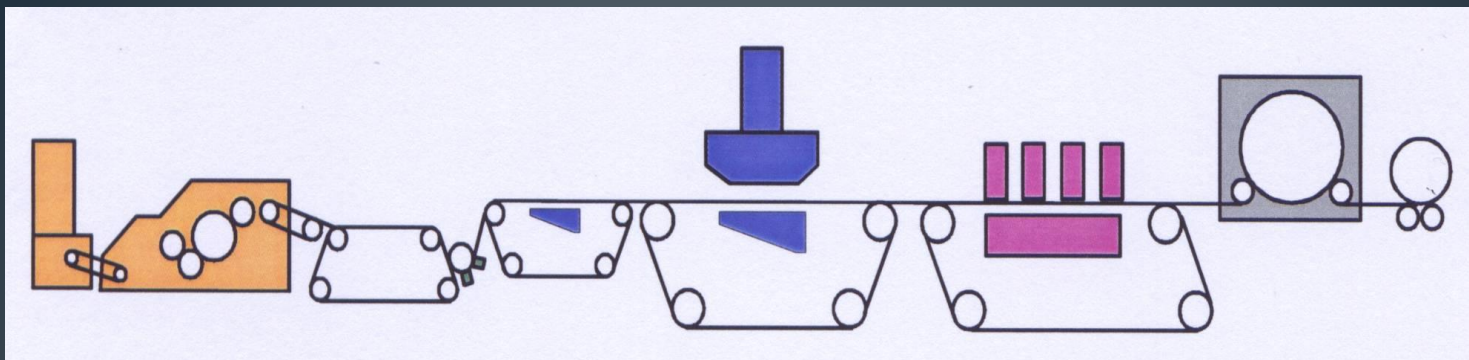
Kalandriranje z vzorčim kalandrom je potrebno da opredelimo mesta veznih točk.

Hlajenje s pihaljem mrzlega zraka je potrebno zato da se strdi plašč vezivnih vlaken in trajno povežejo temeljna vlakna v napihani tekstiliji.

5. Področja uporabe zračno položnih koprenskih tekstilij?

Uporabljajo se kot:

- prti in serviete za enkratno rabo,
- za osebno higieno,
- kot medicinske tekstilije,
- kot plasti za izdelavo plastenih tekstilij itp.



Procesna linija za izdelavo mikalniške in zračno položene koprene, utrjene z vodnim curkom

1- napajalnik mikalnika, 2- mikalnik z valjčki, 3- transporter mikalniške koprene, 4- predutrjevalnik mikalniške koprene z vodnim curkom, 5- odsesalo odvečne vode ali zraka, 6- zračni pihalnik - polagalnik vlaken, 7- utrjevalnik z vodnim curkom, 8- bobnasti sušilnik in 9- navijalo dvoplastne tekstilije.

2. Kakšna je orientacija vlaken v mikalniški in zračno položeni kopreni?

V mikalniški kopreni je pretežno vzdolžna orientacija vlaken. V kopreni z zračnim polaganjem vlaken je izotropna - naključna razporeditev vlaken.

3. Zakaj potrebujemo odsesalo po utrjevanju mikalniške koprene z vodnim curkom ?

Odsesalo potrebujemo zato, da po mehanskem postopku odsesamo odvečno količino vode iz predutrijene mikalniške koprene.

4. Kakšne lastnosti v plasteni tekstiliji omogoča utrjevanje le - te z vodnim curkom?

Koprenske tekstilije utrjene z vodnim curkom izkazujejo:

- mehak otip,
- dober padec in
- dobre mehansko fizikalne lastnosti.

5. Področja uporabe plastenih koprenskih tekstilij, utrjenih z vodnim curkom?

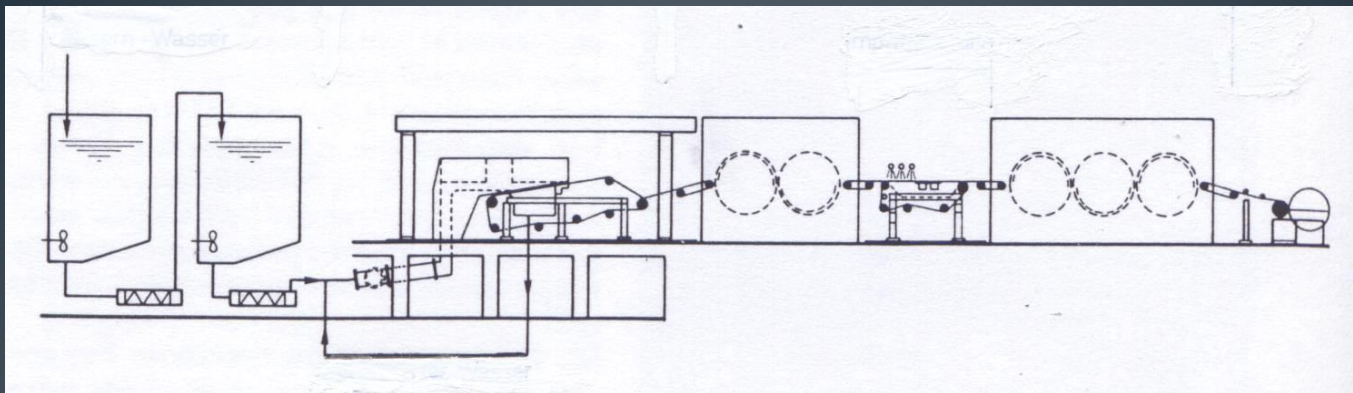
Uporabljajo se:

- za osebno higieno,
- kot medicinske izdelke,
- v gospodinjstvu,
- v gostinstvu
- kot plasti za izdelavo različnih plastenih tekstilij in
- za različne tehnične namene.

Naplavljene - vodno položene tekstilije

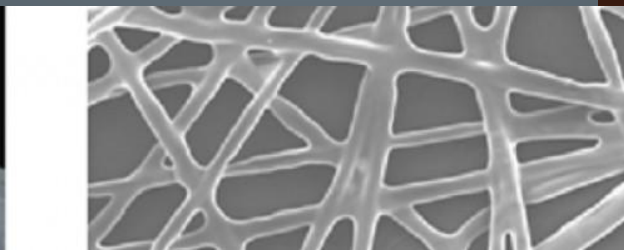
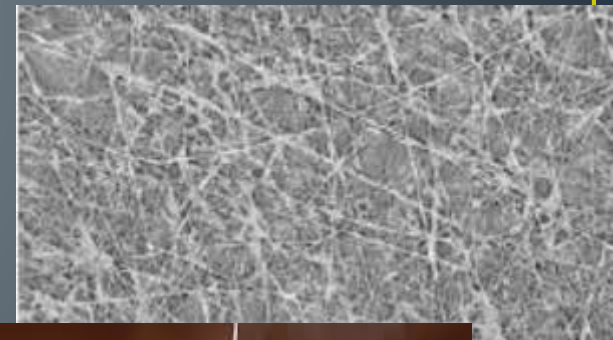
- Naplavljene tekstilije (Wet - laid) se izdelujejo tako, da na sitasto površino naplavimo suspenzijo vlakna po hidrodinamičnem postopku.
- Pri proizvodnji papirja se uporabljajo kratka vlakna dolžine od 1 do 4 mm, pri proizvodnji naplavljenih tekstilij pa se uporabljajo vlakna dolžine do 40 mm različnega izvora.

- Za uspešno naplavljanje vlaken dolžine do 40 mm se mora suspenzija, ki je pri papirju $1 : 10^2$, razredčiti na $1 : 10^4$.
- Tehnološki postopek izdelave naplavljenih tekstilij sestoji iz: priprave suspenzije, razredčitve in mešanja suspenzije, naplavljanje vlaken na sitasto površino, ožemanja in/ali odsesevanja vode in sušenja ter aktiviranja veziva za utrditev koprenske tekstilije.
- Za izdelavo naplavljenih tekstilij obstajata dva tipa strojev: hidroformer z naplavljanjem vlaken na poševno sitasto površino in rotoformer z naplavljanjem vlaken na sitastem bobnu.
- Za utrditev naplavljenih tekstilij se uporabljajo: heterofilna vlakna, ki imajo lepilni plašč, vodotopna PVAL vlakna in lepila na bazi naravnega ali sintetičnega kavčuka, kot je npr. lateks.



Procesna linija za izdelavo naplavljene tekstilije, utrjene z vezivom - lepilom

- 1- zbiralnika suspenzije za naplavljanje,
- 2- visokotlačna črpalka,
- 3- naprava za naplavljanje,
- 4- poševni sitasti trak za naplavljanje vlaken,
- 5- transporter naplavljene koprene,
- 6,8- bobnasti sušilnik,
- 7- nanos veziva ali apreture z brizganjem in
- 9- navijalo naplavljene tekstilije.



2. Kakšno je masno razmerje vlaken in vode v suspenziji pri izdelavi papirja in naplavljenih tekstilij?

Pri izdelavi papirja je masno razmerje med vlakni in vodo 1 : 100.

Pri izdelavi netkanih tekstilij pa je masno razmerje med vlakni in vodo 1 : 10.000.

3. Kakšna je dolžina vlaken, ki se uporabljajo pri izdelavi papirja in naplavljenih tekstilij?

Pri izdelavi papirja se uporabljajo zdrobljena vlakna dolžine od 3 do 12 mm.

Pri izdelavi naplavljenih tekstilije se uporabljajo vlakna dolžine od 15 do 40 mm.

4. Na kakšno sitasto površino se lahko naplavlja suspenzija vlaken?

Pri izdelavi naplavljenih tekstilij suspenzijo vlaken naplavljammo na:

- poševnem sitastem traku na stroju, ki se imenuje Hidroformer ali*
- rotirajočem se sitastem bobnu na stroju, ki se imenuje Rotoformer.*

5. Po katerem postopkih je možno utrjevanje naplavljenih tekstilij?

Utrjevanje je možno, da suspenziji dodajamo:

- vodotopno lepilo,*
- PVAL vlakna, ki se topijo v vodi pri 85°C ali pa*
- z vodnim curkom.*

6. Kakšna je orientacija vlaken v naplavljenih tekstilijah?

Pri majhni hitrosti površine za naplavljanje je izotropna razporeditev vlaken v naplavljeni tekstiliji.

Pri večji hitrosti površine za naplavljanje je pretežno vzdolžna orientacija vlaken v naplavljeni tekstiliji.

7. V čem je bistvena razlika med papirjem in naplavljeno tekstilijo ter kaj je vzrok tem razlikam?

Papir se utrdi s pomočjo togih vodikovih vezi, kar povzroča veliko pregibno togost papirja in majhno trdnost papirja v mokrem.

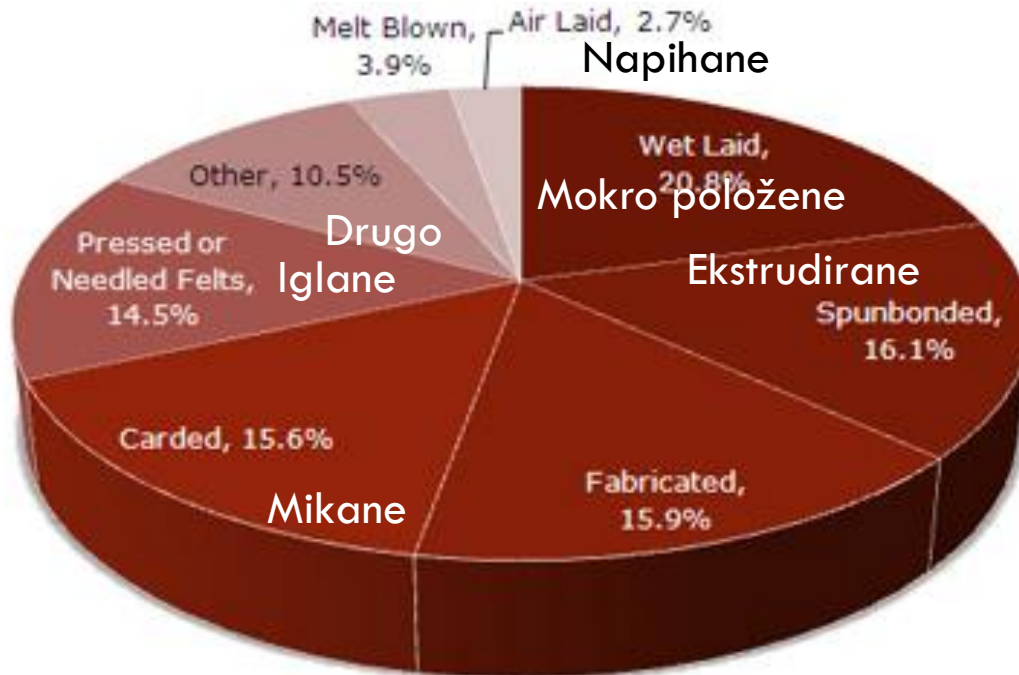
Naplavljene tekstilije se utrdijo s pomočjo lepila ali vodotopnih lepilnih vlaken in mehansko z vodnim curkom, kar omogoča majhno pregibno togost in obstojnost pri pranju ali kemičnem čiščenju naplavljenih tekstilij.

8. Področja uporabe naplavljenih tekstilij?

Področja, kjer se največ uporabljajo naplavljene tekstilije, so:

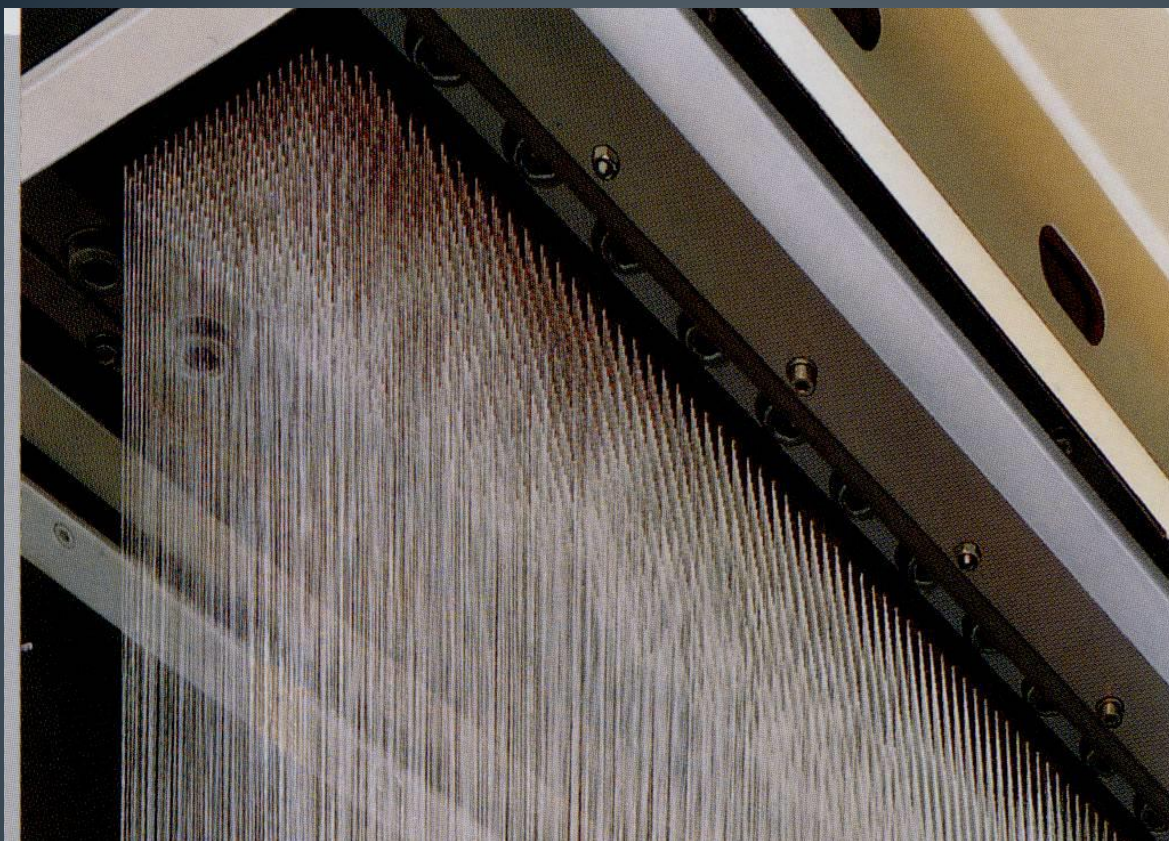
- posteljno perilo v bolnišnicah,*
- namizno perilo,*
- delovne in zaščitne obleke,*
- spodnje perilo za dojenčke in v bolnišnicah,*
- krpe za brisanje in čiščenje v gospodinjstvu in industriji, oblačila v bolnišnicah,*
- različni higienski izdelki itd.*

Skupine izdelkov netkanih tekstilij



Ekstrudirane tekstilije

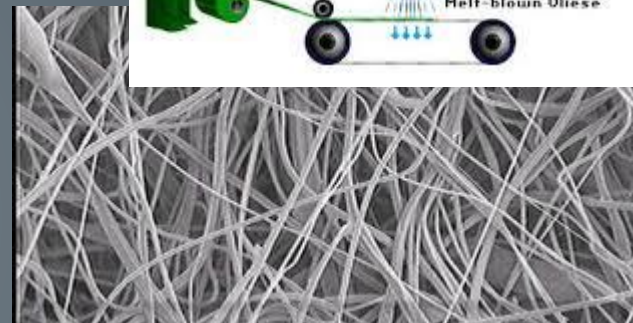
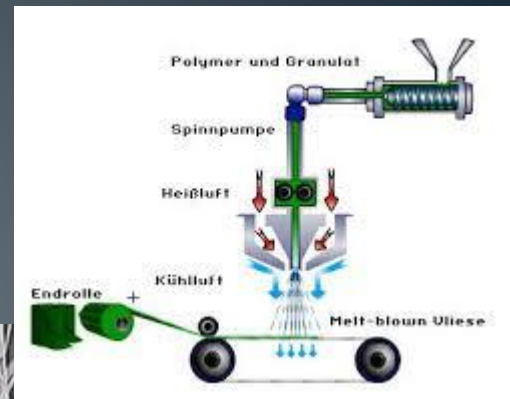
- Izdelava ekstrudiranih tekstilij se je razvila iz tehnologije izdelave sintetičnih filamentnih prej ob primerni modifikaciji področja izpređenja filamentov.
- Okrogli šobni paket pri izdelavi filamentnih prej se je nadomestil z letvastim šobnim paketom pri izdelavi ekstrudiranih kopren. Glede na geometrijo predilnih šob v šobnem paketu ločimo:
 - spunbonding in
 - melt - blowing postopek izdelave ekstrudiranih tekstilij.
- Po spunbonding postopku se izdelujejo eno ali večplastne ekstrudirane tekstilije s polaganjem, medsebojnim prepletanjem in zazankanjem množice brezkončnih filamentov na sitastem transportnem traku.



Letvasti spunbonding šobni paket za izpredenje množice filamentov

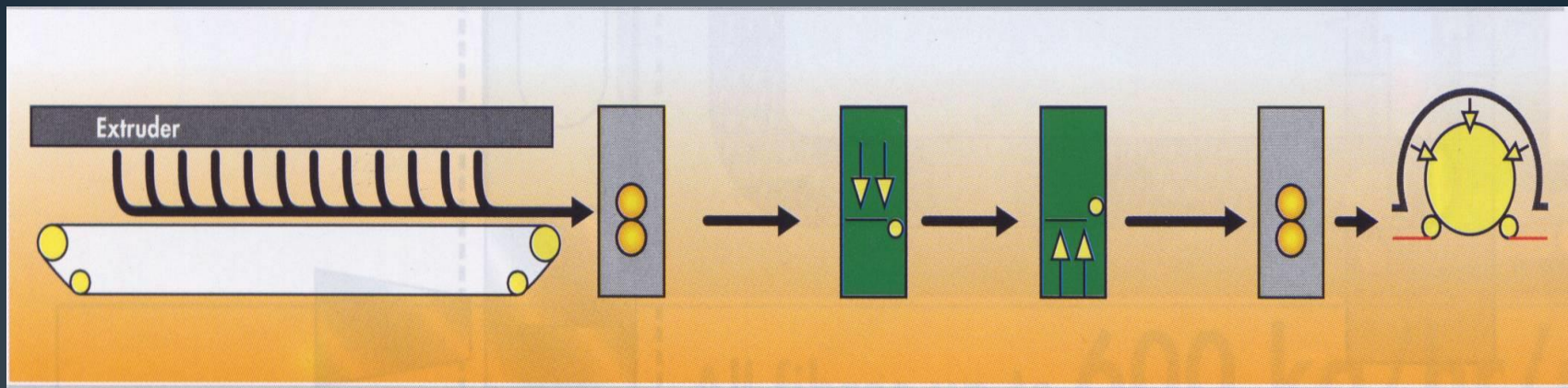


Melt - blowing ekstrudirane tekstilije nastajajo z brizganjem taline polimera in s pihanjem finih (mikro) štapelnih vlaken dolžine od nekaj milimetrov do nekaj metrov na sitasto površino.



Letvasti melt - blowing šobni paket za brizganje štapelnih vlaken

- Zaradi frikcijskega trenja med množico brazkončnih fialamentov ali vlaken v kopreni in zaradi kohezijske povezave še delno termoplastičnih vlaken prihaja do samodejne utrditve ekstrudirane tekstilije.
- Če pri določenih izdelkih ne zadošča samodejna utrditev ekstrudiranih tekstilij, le - te še dodatno utrdimo s pomočjo termo kalandrov, mehansko z iglanjem ali vodnim curkom ter kemično z vezivom.



Procesna linija za izdelavo ekstrudirane tekstilije, utrjene s kalandriranjem, iglanjem in s toplim zrakom

- 1- ekstrudor s plosko šobno letev,
- 2- sitasti transportni trak na katerem se polaga množica brezkončnih filamentov,
- 3- termokalander,
- 4- iglalnika,
- 5- termokalander,
- 6- toplozračni sušilnik.

2. Katere vrste ekstrudiranih tekstilij poznamo glede na geometrijo šobnega paketa?

Glede na geometrijo šob poznamo:

- *spunbonding in*
- *melt - blowing ekstrudirane tekstilije.*

3. Po katerih postopkih je možno utrjevanje ekstrudiranih tekstilij?

Ekstrudirane koprenske tekstilije je možno utrjevati po termičnem postopku s pomočjo termokaladra, s pomočjo toplozračnega sušilnika in mehansko s pomočjo utrjevanja z iglanjem ali vodnim curkom.

4. Kakšna je orientacija vlaken v ekstrudiranih tekstilijah?

V ekstrudiranih kopenskih tekstilijah je naključna razporeditev brezkončnih filamentov (spunbonding postopek) ali omejeno dolgih vlaken (melt - blowing postopek).

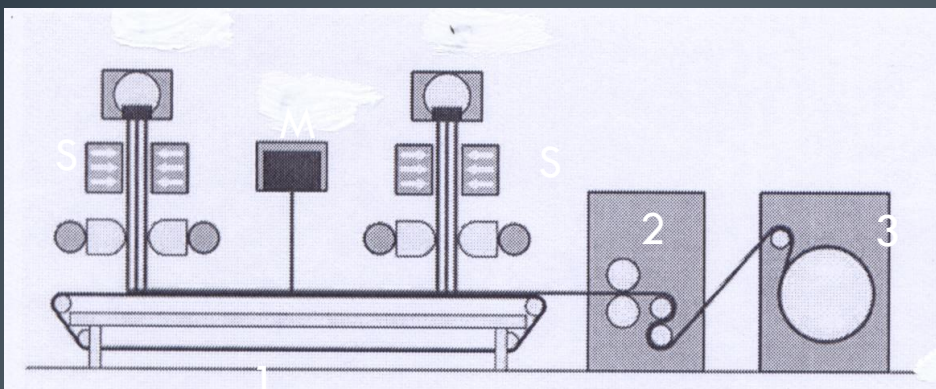
5. Področja uporabe ekstrudiranih tekstilij?

Lažje ekstrudirane kopenske se uporabljajo:

kot medicinske tekstilije, higienske tekstilije, kot brisalni robci in krpe, kot plasti za izdelavo plastenih tekstilij, kot tekstilije za enkratno rabo itp.

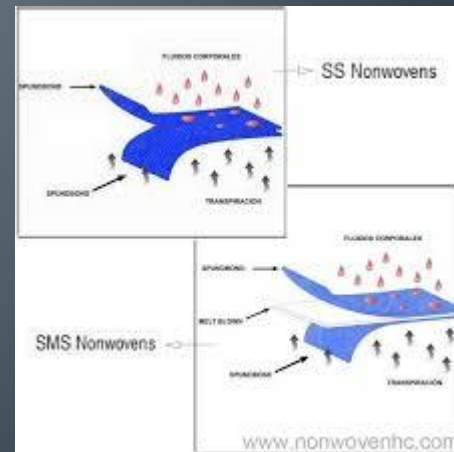
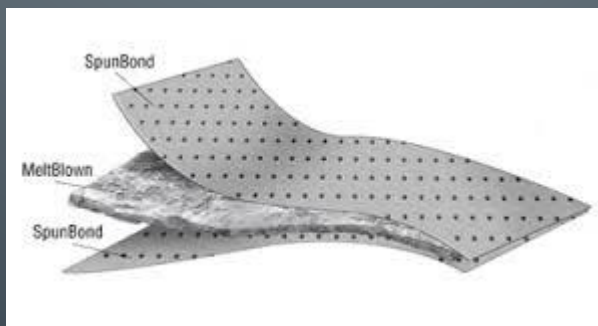
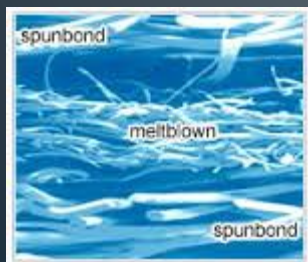
Težje ekstrudirane kopenske se uporabljajo:

kot geotekstilije, pri drenaži in ojačitvi tla pri cestogradnji, za strešne kritine, za različni izolacijske in filtracijske namene, v obutveni in avtomobilski industriji itp.



Procesna linija za izdelavo triplastne ekstrudirane koprene, utrjene s kalandriranjem

- S- ekstrudor za izdelavo spunbonding plasti,*
- M- ekstrudor za izdelavo melt - blowing plasti,*
- 1- sitasti združevalni in transportni trak,*
- 2- termokalander in*
- 3- navijalo tekstilije.*



2. Kaj pomenijo okrajšave S in M in v čem se kopreni med seboj razlikujeta?

S- ekstrudor za izdelavo spunbonding plasti, ki je zgrajena iz množice naključno večplastno vodoravno položenih brezkončnih filamentov.

M- ekstrudor za izdelavo melt - blowing plasti, ki je zgrajena iz večplastne množice naključno večplastno vodoravno položenih vlaken omejene dolžine (od nekaj mm do nekaj decimetrov) brizganih na sitasto površino.

3. Kateri ekstrudorji sodelujejo za nastanek plastenih tekstilij z označbami; SMS, SS, MS, S in M?

Pri nastajanju:

- triplastne tekstilije SMS- sodelujeta dva S- ekstrudorja in en M- ekstrudor,*
- dvoplastne tekstilije SS- sodelujeta dva S- ekstrudorja,*
- dvoplastne tekstilije MS- sodeluje M - ekstrudor in S – ekstrudor in*
- enoplastne tekstilije S ali M sodeluje S- ekstrudor ali pa M- ekstrudor.*

4. Po katerem postopku je utrjena plastena tekstilija in kaj vpliva na medsebojno povezavo vlaken?

Ekstrudirane tekstilije so utrjene po termičnem postopku s pomočjo kalandra, ki na mestih križanja filamentov ali vlaken izkorišča lepljivost še neutrjenih termoplastičnih vlaken, da s pritiskom povežejo mesta križanja vlaken in tako trajno utrdijo ekstrudirano tekstilijo.

5. Področja uporabe ekstrudiranih tekstilij, utrjenih s kalandriranjem?

Lažje ekstrudirane kopenske tekstilije se uporabljajo kot:

medicinske tekstilije,

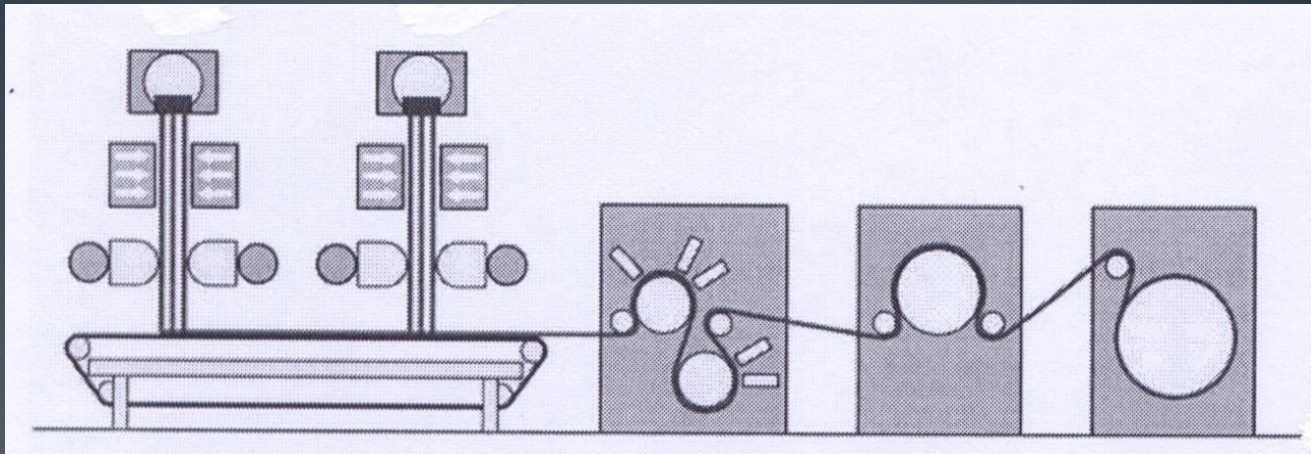
higienske tekstilije,

kot brisalni robci in krpe, kot plasti za izdelavo plastenih tekstilij itp.

Težje ekstrudirane kopenske tekstilije se uporabljajo kot:

geotekstilije, pri drenaži in ojačitvi tla,

za strešne kritine, za različni izolacijske in filtracijske namene, v obutveni in avtomobilski industriji itp.



Procesna linija za izdelavo dvoplastne ekstrudirane koprene, utrjene z vodnim curkom

S- ekstrudorja za izdelavo spunbonding plasti, 1- sitasti združevalni in transportni trak, 2- utrjevalnik z vodnim curkom, 3- sušilnik in 4- navijalo tekstilije.

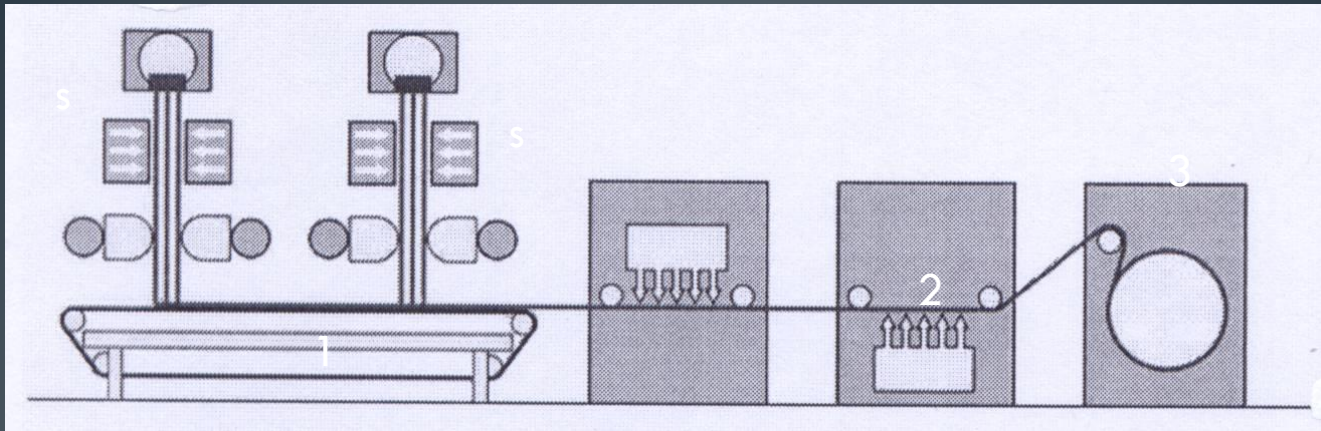
2. Po katerem postopku je utrjena plastena tekstilija in kaj vpliva na medsebojno povezavo vlaken?

Dvoplastna spunbonding tekstilija je utrjena po mehanskem postopku, s prebadanjem tekstilije z drobnimi vodnimi kapljicami, ki omogočijo večjo stisnjenost, prepletanje in oprijemanje med množico brezkončnih filamentov, ki sestavljajo tekstilijo.

3. Področja uporabe ekstrudiranih tekstilij, utrjenih z vodnim curkom?

Lažje koprenske tekstilije se uporabljajo: za osebno higieno, kot medicinske tekstilije, kot tekstilije za enkratno rabo in kot komponente pri izdelavi plastenih tekstilij.

Težje koprenske tekstilije se uporabljajo: kot geotekstilije, za strešne kritine, kot polnila, za različne filtracije in za različne tehnične namene.



Procesna linija za izdelavo dvoplastne ekstrudirane koprene, utrjene z iglanjem

- S- ekstrudorja za izdelavo spunbonding plasti,*
- 1- sitasti združevalni in transportni trak,*
- 2- iglalnika in*
- 3- navijalo tekstilije.*

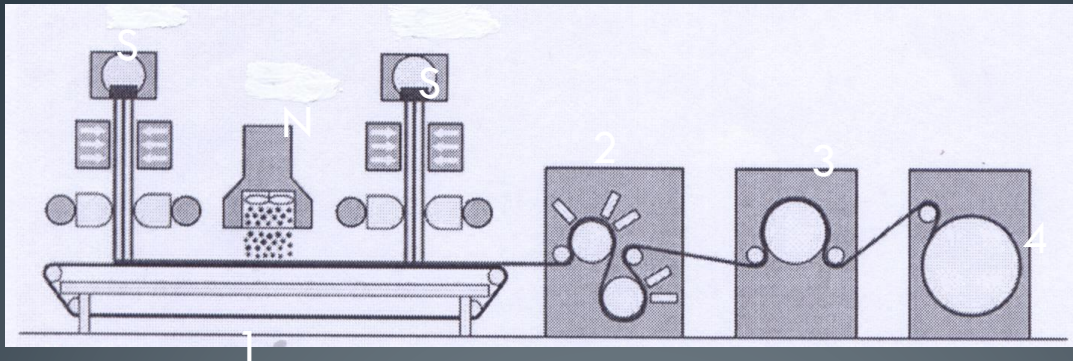
2. Po katerem postopku je utrjena plastena tekstilija in kaj vpliva na medsebojno povezavo vlaken?

Dvoplastna spunbonding tekstilija je utrjena po mehanskem postopku, s prebadanjem tekstilije z množico igel z zazobki, ki v navpični smeri potegnejo del filamentov v obliki snopičev, kar omogoča večjo stisnjenost, prepletanje in oprijemanje med množic brezkončnih filamentov, ki sestavljajo tekstilijo. V procesni liniji sledita dva iglalnika en za drugim, ki omogočata navpično prebadanje dvoplastne tekstilije od zgoraj in od spodaj.

3. Področja uporabe ekstrudiranih tekstilij, utrjenih z iglanjem?

Uporabljajo se:

kot geotekstilije, pri izolacijah in filtracijah, kot polnilo v pohištveni in obutveni industriji, kot dekorativno blago v avtomobilski industriji, za prekritje tal športnih igrišč in za različne tehnične namene.



Procesna linija za izdelavo triplastne tekstilije sestavljene iz dvoplastne ekstrudirane in napihane koprene, utrjene z vodnim curkom

*S- ekstrudorja za izdelavo spunbonding plasti,
 N- zračni pihalnik - polagalnik vlaken, 1- sitasti
 združevalni in transportni trak,
 2- utrjevalnik z vodnim curkom, 3- sušilnik in 4-
 navijalo tekstilije.*

2. Kaj pomeni okrajšava N in kako dolga vlakna se pri tem uporabljajo?

N- pomeni zračno polaganje večplastne množice kratkih vlaken dolžine od 5 do 15 mm na sitasto površino in tvorbo plasti napihane koprene.

3. Kateri ekstrudorji sodelujejo za nastanek plastenih tekstilij z označbami; SNS, SS, NS in S ?

SNS- sodelujeta dva S- ekstrudorja in N- zračni polagalnik vlaken, SS- sodelujeta dva S- ekstrudorja, NS- sodelujeta S- ekstrudor in N- zračni polagalnik vlaken in pri S- tekstiliji izdeluje se samo ena plast tekstilije s prvim ali tretjim S- ekstrudorjem na procesni liniji.

4. Po katerem postopku je utrjena kombinirana plastena tekstilija in kaj vpliva na medsebojno povezavo vlaken?

Vse zgoraj navedene kombinacije tekstilij so obojestransko utrjene po mehanskem postopku z vodnim curkom. Na medsebojno povezavo vlaken vpliva stisnjenost med množico vlaken, prepletenost in zazankanost le - teh.