

# IZPITNA VPRAŠANJA

## 1. Kaj so netkane tekstilije?

Netkane tekstilije so ploskovne tvorbe, ki so oblikovane kot runo, enoplastna ali plastena koprena ali pa kot položeni nitni sistemi, ki med seboj niso prepleteni.

Runo sestoji iz eno ali večplastne množice naključno razporejenih kosmov in kosmičev v ploskovno tvorbo. Koprena sestoji iz večplastne množice vzdolžno, prečno ali naključno (izotropno) položenih omejeno dolgih vlaken ali brezkončnih filamentov v ploskovno tvorbo.

Množica niti položenih v različne smeri iz predivnih ali filamentnih prej, ki med seboj niso prepletene, temveč v stičnih točkah zlepljene ali prešite omogočajo nastanek nitnih tekstilij.

## 2. Iz česa so lahko zgrajene netkane tekstilije?

Iz kosmov in kosmičev-runo (bolj grobo), iz vlaken ki so omejeno dolga ali iz brezkončnih filamentov-koprena ali plastena koprena ali pa iz položenih niti s tehniko šivanja ali termično-položeni nitni sistemi.

## 3. Osnovne tehnološke faze pri izdelavi netkanih tekstilij:

- izdelava temeljnega sloja iz kosmičev, vlaken ali položenih niti (runo, koprena, plastena koprena, položeni nitni sistemi)
- utrjevanje temeljnega sloja (izdelane ploskovne tvorbe)
- naknadne dodelave netkane tekstilije (barvanje, vodo odbojnost, vodoprepustnost, antistatičnost, antibakteričnost, olje odbojnost,...)

## 4. Kaj je lahko temeljni sloj za izdelavo netkanih tekstilij?

Temeljni sloj za izdelavo netkanih tekstilij je lahko runo, koprena, plastena koprena, položeni nitni sistemi ali pa kombinacija le teh.

## 5. Kaj so runske tekstilije?

Runske tekstilije so ploskovne tekstilne tvorbe narejene iz večplastne množice naključno razporejenih kosmov in kosmičev in so utrjene.

## 6. Kaj so koprenske tekstilije?

Koprenske tekstilije so ploskovne tekstilije, ki so narejene iz koprene, iz večplastne množice med seboj prepletenih vlaken in so utrjene. Kopreno izdelamo na mikalniku iz omejeno dolgih vlaken ali pa s pomočjo ekstrudorja iz med seboj prepletene množice brezkončnih filamentov.

## 7. Kaj so nitne tekstilije?

Nitne tekstilije so ploskovne tekstilije, ki sestojijo iz množice položenih niti, ki niso prepletene med seboj. Povežemo jih s šivanjem ali termično z vezivom (vezivo v sušilniku izhlapi). So utrjene.

## 8. Kakšne lastnosti izkoriščamo za povezavo gradnikov pri izdelavi netkanih tekstilij?

Za povezavo gradnikov izkoriščamo naslednje lastnosti:

- lastna adhezija ali oprijemanje med vlakni
- lepljenje
- termo plastificiranje
- polstivost vlaken (različne volne in dlake)
- tehnika prešivanja

## 9. Kakšne postopke utrjevanja netkanih tekstilij poznamo?

Za primerno oprijemanje med gradniki, ki sestavljajo netkano tekstilijo poznamo naslednje postopke utrjevanja temeljnega sloja :

- mehanski postopek (iglanje, polstenje, vodni curek in prešivanje)
- kemični postopek (impregniranje, tiskanje ali brizganje z vezivom-lepilom)
- termični postopek (taljenje plašča vezivnih vlaken)
- kombinirani postopki

## **10. Kaj sodi v dodelavo netkanih tekstilij?**

Med postopke, ki se uporabljajo pri dodelavi netkanih tekstilij sodijo:

- barvanje
- tiskanje
- kalandriranje
- plemenitenje, kaširanje, izdelava laminatov in kompozitov,...

## **11. Po kakšni letni stopnji narašča proizvodnja netkanih tekstilij in ali je le ta večja od stopnje rasti proizvodnje klasičnih tekstilij?**

Proizvodnja netkanih tekstilij ima letno rast od 7 do 10%, proizvodnja klasičnih tekstilij pa ima letno rast 0,5 do 1,5%.

## **12. Po katerem postopku izdelave temeljnega sloja se proizvede največji delež netkanih tekstilij?**

Postopek izdelave ekstrudiranih kopenskih tekstilij (spun bond, melt-blown) beleži od leta 1990 do leta 2001 povprečno 11% letno rast. Po napovedih INDA je pričakovati, da bo leta 2006 primat v proizvodnji netkanih tekstilij od mikalniškega postopka prevzel ekstrudirni postopek.

## **13. Katera tekstilija je predhodnica izdelave kopenskih tekstilij iz vlaken in katere lastnosti vlaken se izkoriščajo pri tem?**

Volnena polst je prva netkana tekstilija, lastnost polstivosti volne se izkorišča pri tem, kjer se vlakna pod vplivom vlage toplote in drgnjenja med seboj zapletejo in sprimejo.

## **14. Po kakšnem tehnološkem postopku in iz katerih vlaken se izdelujejo »kamiko« oblačila?**

Japonski znastvenik Inagaki je sledil proizvodnjo papirja, narejenega iz vlaken, dolgih od 15-17mm, iz Choya Gunsaija. Ta papir se je uporabljal za izdelavo oblačil med leti 983 pred našim štetjem in leta 4 našega štetja. S to metodo tudi danes izdelujemo tradicionalno papirnato obleko, imenovano kamiko.

## **15. Kdo je povzročitelj ideje za izdelavo ekstrudiranih tekstilij iz množice filamentov?**

Kitajski učenjak Yang, je opazil anomalijo v sviloprejstvu. Ko so sviloprejke pripravljene, da se zabubijo v kokone in padejo iz svojih kokonov na ravno površino, se filamenti prepletajo v obliki ploščatega kokona. Sviloprejkam niso pustili da so se zapredle v kokon, ampak so jih postavili na ravno površino kjer so izločile množico filamentov, iz katerih se je tvorila ploskovna svetla mrežasta tekstilija, brez prepletanja filamentov.

## **16. Katera vlakna so se najprej uporabljala za izdelavo netkanih tekstilij in v kateri cenovni razred so sodile tovrstne netkane tekstilije?**

### **17. Naštejte postopke po katerih je možna izdelava kopen:**

- suho položene (iz štapelnih vlaken)
- mokro položene (iz štapelnih vlaken)-naplavljene
- ekstrudirane kopenske

### **18. Naštejte postopke za izdelavo suho položene kopenske:**

- mikalniške
- zračno položene
- mikalniške in zračno položene v kombinaciji
- elektrostatično položene

### **19. Naštejte postopke za izdelavo ekstrudiranih kopen:**

- Spunbond ekstrudirane
- Melt-blown ekstrudirane
- Elektrostatično ekstrudirane

## **20. Vrste kopenskih tekstilij glede na orientacijo in lego položenih vlaken:**

- vlakna, položena v ravnini materiala so:
- naključno orientirana- izotropna
- večinoma prečno orientirana
- večinoma vzdolžno orientirana
- vlakna, položena pravokotno na ravnino tekstilije so:
- kunit-multiknit tekstilije
- struto tekstilije

## **21. Kakšne lastnosti izkazuje kopenska tekstilija z navpično položenimi vlakni in kateri proizvod lahko nadomesti.**

Lastnosti: visoka odpornost in hitra povratnost pri dinamičnih obremenitvah; zelo visoka stopnja povratne relaksacije (90%) pri ponavljajočih cikličnih obremenitvah; za doseg enake voluminoznosti prihranek do 20% na masi potrebnih vlaken; zelo dobre oblikovalne lastnosti pri 3D oblikah za potrebe avtomobilske in pohištvene industrije; enostavna reciklaža. Glede na podobne lastnosti PUR pene in Struto tekstilij (kopenske tekstilije z navpično položenimi vlakni) se le - te zelo pogosto uporabljajo kot nadomestilo PUR pene za potrebe avtomobilske in pohištvene industrije.

## **22. Kako iz kopenske izdelamo plastno kopensko tekstilijo?**

Prečno polaganje kopenske s križnim polagalnikom omogoča tvorbo plastene kopenske z večinsko prečno orientacijo vlaken v plasteni kopreni.

## **23. Naštejte možne postopke za utrjevanje kopenskih tekstilij.**

Postopki: mehanski; kemični in termični.

## **24. Kateri postopki sodijo v mehanske postopke za utrjevanja kopenskih tekstilij.**

Mehanski postopki: utrjevanje z iglanjem; vodnim curkom; prešivanjem in polstenjem.

## **25. Postopki kemičnega utrjevanja kopenskih tekstilij, kaj se uporablja kot vezivo in kako se vezivo aktivira, da omogoči trajno povezavo med vlakni v kopenski tekstiliji?**

Kemični postopki: disperzijsko utrjene s prepajanjem, brizganjem, filmskim tiskanjem in nanašanjem pene; utrjene s polimernimi raztopinami. Veziva: polimerne raztopine; polimerne disperzije (lateksi); penaste polimerne disperzije in polimerne paste. Aktiviranje veziva pri kemičnem utrjevanju kopenskih tekstilij se najpogosteje izvaja s sušenjem. Za aktiviranje veziva se najbolj pogosto uporablja kontaktno in konvekcijsko sušenje.

## **26. Kateri postopki sodijo v termično utrjevanje kopenskih tekstilij, katere lastnosti vlaken pri tem izkoriščamo in s pomočjo katerih naprav se izvede termično utrjevanje kopenskih tekstilij?**

Postopki: utrjevanje s kalandriranjem; zračnim tokom; ultrazvokom in z infrardečimi žarki. Lastnosti, ki jih pri tem izkoriščamo so sprijemljivost med vlakni, nizka T zmehčišča in tališča.

## **27. Kateri postopek utrjevanja netkanih tekstilij je najmanj obremenjujoč za okolje?**

Tehnika prešivanja; utrjevanje z vodnim curkom; glajenje in polstenje.

## **28. Naštejte področja kjer se uporabljajo netkane tekstilije.**

Uporabljamo jih v medicini; za higienske izdelke; v gradbeništvu; kot proizvode za dom; kot različna polnila; za različne vrste filtrov in za različne tehnične namene.

**1. Kako se imenuje oddelek v katerem se začne proces predelave prediva in kaj je namen te tehnološke faze.**

Oddelek se imenuje pripravljavnica katerega namen je rahljanje, čiščenje, mešanje in po potrebi maščenje prediva.

**2. Kaj je namen odlagališča bal, kako se izvede in kaj se s tem želi doseči?**

Predivo je stisnjeno v balah, da ga lažje skladiščimo in transportiramo. Pred predelavo prediva bale odpremo in jih po možnosti pustimo ležati 24 ur v odlagališču, da se predivo relaksira in aklimatizira. Pri tem navzame vlago in temperaturo odlagališča, s čimer se mu izboljšajo predelovalne lastnosti.

**3. Na katerih strojih se začne rahljanje prediva iz bal in kako intenzivno je začetno rahljanje prediva?**

Obzirno rahljanje in mešanje prediva v nevpetem ali delno vpetem stanju se izvaja s pomočjo rahljalnika – dovajalnika bal. Glede na konstrukcijske izvedbe rahljalnikov bal ločimo rahljalnike bal z rahljalnim valjem in rahljalnike bal s poševnim iglastim trakom. Začetno rahljanje prediva je obzirno rahljanje in ni tako intenzivno.

**4. Vrste rahljalnikov za rahljanje prediva v vpetem stanju.**

Horizontalni rahljalnik s koritastim ali valjčnim dovajalom runa; vertikalni rahljalnik; turbo rahljalnik in mešalni volk.

**5. V čem se razlikuje rahljalnik za rahljanje dolgovlaknatega prediva od rahljalnika za rahljanje kratkovlaknatega prediva.**

Pri valjčnem dovajalu runa, kjer je točka vpetja bolj oddaljena od rahljalne obloge, se predivo rahlja bolj obzirno in je v rabi za dolgovlaknato predivo. Pri koritastem dovajalu runa, kjer je točka vpetja runa zelo blizu rahljalne obloge, se viseča brada runa bolj intenzivno rahlja in je v rabi za kratko in srednjevlaknato predivo.

**6. Kaj je potrebno spremeniti pri aksialnem ventilatorju, da ga preoblikujemo v turbo rahljalnik?**

**7. S katerim rahljalnikom dosegamo istočasno rahljanje in intenzivno predmešanje prediva ter kateremu stroju je tovrstni rahljalnik podoben?**

Z mešalnim volkom dosegamo istočasno rahljanje in intenzivno predmešanje prediva. Podoben je turbo rahljalniku.

**8. Zakaj, kako in s kakšnimi sredstvi mastimo predivo?**

Ker med procesom predelave predivo izgublja elastičnost in se elektrostatično nabije, kar zelo zmanjša njegove lastnosti, ga med pripravo po potrebi mastimo z mastilno emulzijo, da to preprečimo. Mastilo da vlaknom mehko, gibko in elastično. Biti mora vizkozno, ne sme oksidirati, poškodovati vlaken, korodirati rahljalnih in mikalnih oblog ter igel iglalnikov in se v vodi mora emulgirati.

**9. Naštejte najbolj pogoste mastilne naprave, ki se uporabljajo za maščenje kosmičev prediva.**

Mastilna tračnica z razpršilnimi šobami; zbiralni jašek z razpršilnimi šobami; rotirajoči mastilnik; cevovod z razpršilnimi šobami.

**10. Vrste transportnih naprav med stroji v pripravi prediva.**

Ventilatorji z aksialnim dovodom in radialnim odvodom prediva.

**11. Vrste in naloge kondenzatorjev med transportom prediva.**

Glede konstrukcije ločimo kolutaste in bobnaste kondenzatorje. Kondenzatorji so naprave, ki omogočajo ločitev prediva od zraka, zgostitev kosmičev prediva in obzirno odlaganje prediva v zbiralnik naslednjega stroja.

## **12. Kaj je mešalni ciklon, vrste in princip delovanja.**

Mešalni ciklon je naprava, s pomočjo katere iz transportne cevi odlagamo predivo v mešalno komoro. Ločimo mirujoče in potujoče mešalne ciklone. Pri mirujočem je po dolžini nameščeno več rotirajočih ciklonov, ki se translatorno ne premikajo in glede na lego postavitve v mešalni komori omogočajo enakomerno vodoravno polaganje kosmičev prediva po celoviti širini in dolžini mešalne komore. Pri potujočem mešalnem ciklonu se le - ta translatorno premika tja in nazaj prek teleskopske cevi po celotni dolžini mešalne komore, kar omogoča enakomerno polaganje kosmičev po dolžini in širini mešalne komore.

## **13. Vrste transportnih cevi za pnevmatski transport prediva.**

Za pnevmatski transport prediva se najpogosteje uporabljajo kovinske cevi okroglega prereza. Glede na geometrijo transportnih cevi ločimo cevi s konstantnim prerezom po dolžini, difuzorske in konfuzorske cevi. Difuzorske uporabljamo za upočasnitev hitrosti prediva, konfuzorske pa za pospešitev hitrosti kosmičev prediva po dolžini transportne cevi.

## **14. Katere dodatne naprave so potrebne med pnevmatskim transportom prediva?**

Med pnevmatskim transportom prediva so potrebne dodatne naprave, kot so kondenzatorji (zgoščevala prediva), mešalni cikloni, preusmerjevala toka prediva, izločevala kovinskih delcev in filtrske naprave.

## **15. Kaj so preusmerjevala prediva, čemu služijo in na kakšnem principu lahko preusmerjamo predivo v transportnem cevovodu?**

Preusmerjevala prediva so naprave, ki prek preusmerjevalne lopute preusmerjajo predivo v različne cevi. Preusmerjanje lopute v transportni cevi se izvaja mehansko, elektromagnetno ali pnevmatsko.

## **16. Kaj so izločevala kovinskih delcev in čemu služijo med pnevmatskim transportom?**

Izločevala kovinskih delcev so naprave, ki s pomočjo detektorjev zaznamujejo in preko preusmerjevalne lopute omogočajo izločevanje prediva s kovinskimi delci iz primarnega proizvodnega procesa. Ko v transportni cevi detektor zazna prisotnost kovinskega delca v predivu, se prek elektronske naprave aktivira preusmerjevalna loputa, ki spremeni tok prediva iz primarne v sekundarno transportno cev in omogoča odlaganje prediva s kovinskimi delci v posebno zbiralno skrinjo. Selektivno in pravočasno izločevanje kovinskih delcev ščiti rahljalne in mikalne obloge pred poškodbami in preprečuje iskrenje in požar med nadaljnjo predelavo prediva.

## **17. Kakšno napravo moramo dograditi na rahljalniku bal, da ga preoblikujemo v dozirni mešalnik prediva?**

Tehtalno napravo moramo dograditi na rahljalniku bal, da ga preoblikujemo v dozirni mešalnik prediva.

## **18. V čem je razlika med dozirnim in homogeniziranim mešanjem ter s pomočjo katerih naprav se izvajajo posamezna mešanja?**

Homogenizacija ene vrste prediva ali mešanice različnih vrst prediv v predelovalni partiji pri izdelavi netkanih tekstilij se izvaja s pomočjo mešalnih komor. Dozirna ima točen procentni delež.

## **19. Vrste mešalnih komor, princip mešanja v komorah in kaj se želi doseči s tovrstnim mešanjem?**

Glede na princip polaganja vodoravnih plasti kosmičev v mešalni komori, ločimo mešalno komoro z mirujočo posteljo in mešalno posteljo s potujočo posteljo. V mešalni komori poteka mešanje prediva po principu mešanja v postelji. Postelja sestoji iz množice vodoravno položenih tankih plasti kosmičev, ki jih polaga potujoči ciklon. Ciklon se s pomočjo transporterja premočrtno premika po celotni dolžini mešalne komore, tu se odlagajo vodoravne plasti zrahljanih kosmičev v mešalni komori. Čim tanjše so plasti in čim več jih je v postelji, tem bolj kakovostno in homogeno je mešanje prediva.

## **20. Zgradba dozirno – rahljalne – mešalne procesne linije.**

Procesna linija za izdelavo kopenskih tekstilij na začetku omogoča obzirno rahljanje prediva s pomočjo rahljalnika bal, sledi nekoliko bolj intenzivno rahljanje s pomočjo horizontalnega, vertikalnega ali turbo rahljalnika z nekoliko bolj grobo rahljalno oblogo. Zadostno zrahljane in odprte kosmiče prediva nato po potrebi mastimo in homogeniziramo z izdelavo postelje v mešalni komori različne konstrukcijske izvedbe. Iz vodoravno položenih plasti v postelji s pomočjo rezkalnika z vertikalnim odvzemanjem kosmičev predivo

rahljamo in mešamo. Temu sledi še fino rahljanje na horizontalnem, vertikalnem ali finem turbo rahljalniku ter pnevmatski transport zunanjega prediva do napajalnika mikalnika, kjer se iz homogeniziranih kosmičev prediva tvori runo, ki je predložek mikalnika.

## **21. Čemu služi napajalnik mikalnika, vrste in mesto lokacije le-tega v procesni liniji za pripravo prediva?**

Po končanem rahljanju in mešanju prediva se kosmiči prediva pnevmatsko transportirajo do napajalnika mikalnika, kjer se iz množice kosmičev tvori ploskovna tvorba – runo, ki je predložek mikalnika. Glede na princip delovanja napajalnika ločimo: gravimetrične in volumetrične napajalnike mikalnika.

## **22. Vrste autoregulacijskih naprav pri dovajanju runa v mikalnik.**

Ločimo: sistem regulacije s tračno tehtnico in sistem regulacije s sevalom žarkov.

## **23. Princip delovanja regulatorja enakomernosti runa s tračno tehtnico.**

Pri sistemu regulacije s tračno tehtnico se iz napajalnega jaška prek napajalnih valjev v vodoravni smeri dovaja runo na tračno tehtnico, ki je teflonski brezkončni trak. Pod teflonskim trakom je elektronska tehtalna naprava, ki tehta maso runa. S krmilno napetostjo se krmili regulacijski motor, ki poganja dovajalni valj mikalnika. Računalnik prek spremembe jakosti toka opredeli hitrost dovajanja runa v mikalnik. Pri tanjšem runu se poveča hitrost brezkončnega teflonskega traka in dovajalni valjev pri nespremenjeni hitrosti odvajanja koprane z mikalnika in obratno. Tako se sprotno samodejno uravnava enakomernost izdelane koprane na mikalniku.

## **24. Princip delovanja regulatorja enakomernosti runa s sevalnikom žarkov.**

Pri regulatorju s sevalnikom žarkov iz napajalnika se s pomočjo napajalnih valjev runo kontinuirano dovaja na dovajalni trak mikalnika. Pred dovajalnimi valjčki mikalnika je na eni strani stroja sevalnik žarkov, na drugi pa pretvornik in zbiralnik sevanja. Od trenutne mase množice vlaken v merilnem pasu runa je odvisna intenziteta žarkov, ki preteče skozi runo in se zbere ter pretvori v električno napetost v pretvorniku sevanja. Glede na referenčno vrednost mase runa in trenutno registrirano sevanje izbere mikroprocesor krmilno napetost, ki krmili regulacijski motor, s čimer se spreminja hitrost dovajalnega letvastega traka in dovajalnih valjev. Glede na veliko večjo hitrost merjenja mase runa s sevanjem, ima navedeni sistem regulacije krajši regulacijski čas pri tehtanju runa in omogoča dosti bolj natančno regulacijo spremembe hitrosti dovajanja runa v mikalnik, ne da bi se spreminjala hitrost odvajanja koprane z mikalnika.

## **25. S čim in kako recikliramo mehansko in kako kemično utrjene odrezke robov na procesni liniji za izdelavo večplastnih kopenskih tekstilij?**

Odpadke kopenskih tekstilij po iglanju je možno reciklirati z enovaljčnim in turbo rahljalnikom za reciklacijo vlakninskih ploskovnih tvorb. Robove nefiksiranih kopenskih tekstilij prek dovajalne mize in dovajalnega valja kontinuirano dovajamo rahljalnemu bobnu, ki trakove runa grobo razvlakni v predivo. Grobe razvlaknjene kosmiče prek turbo rahljalnika še dokončno razvlaknimo in predivo s pomočjo ventilatorja vrnemo in primešamo primarni surovini ali pa ga baliramo. Robov iz fiksiranih in dodatno kemično utrjenih kopenskih tekstilij ne moremo kakovostno razvlakniti, temveč jih s pomočjo modularno koncipiranega ekstrudorja spremenimo v granulato.

**1. Kaj je lahko temeljni sloj za izdelavo netkanih tekstilij?**

Ploskovne tvorbe, kot so runa, koprane, plastene koprane, nitni sistemi in različne kombinacije kopenskih in nitnih sistemov.

**2. Kaj je najpogostejši temeljni sloj za izdelavo netkanih tekstilij?**

Koprena.

**3. Glede na vrsto gradnikov (zgradbo), kakšne vrste kopenskih tekstilij poznamo?**

- Koprane iz množice štapelnih vlaken
- Koprane iz množice brezkončnih filamentov

**4. Vrste kopren glede na orientacijo gradnikov (razporeditve vlaken ali filamentov v kopreni):**

- Z vzdolžno orientiranimi vlakni
- S prečno orientiranimi vlakni
- S krožno orientiranimi vlakni
- Z izotropno (naključno) orientiranimi vlakni

**5. Naštej tehnološke postopke, po katerih je možna izdelava različnih vrst kopren.**

Mehanski, naplavljeni, napihani, ekstrudirni in fibrilni postopek.

**6. Kateri postopki sodijo v mehanske postopke izdelave kopren?**

Mikalniški, aerodinamični in kombinirani postopek za izdelavo kopren.

**7. Kateri postopek med mehanskimi postopki se najpogosteje uporablja za izdelavo kopren?**

Mikalniški postopek.

**8. Vrste mikalnikov za izdelavo kopren.**

Glede principa delovanja mikalnika za izdelavo netkanih tekstilij ločimo: mikalnike z unikatnimi ploščami, mikalnike z valjčki in kombinirane mikalnike.

**9. Kakšne vrste kopren lahko izdelujemo na mikalniku z valjčki, glede na orientacijo vlaken?**

Na mikalniku z valjčki lahko izdelujemo koprene s pretržno vzdolžno (delno anizotropno) orientacijo vlaken.

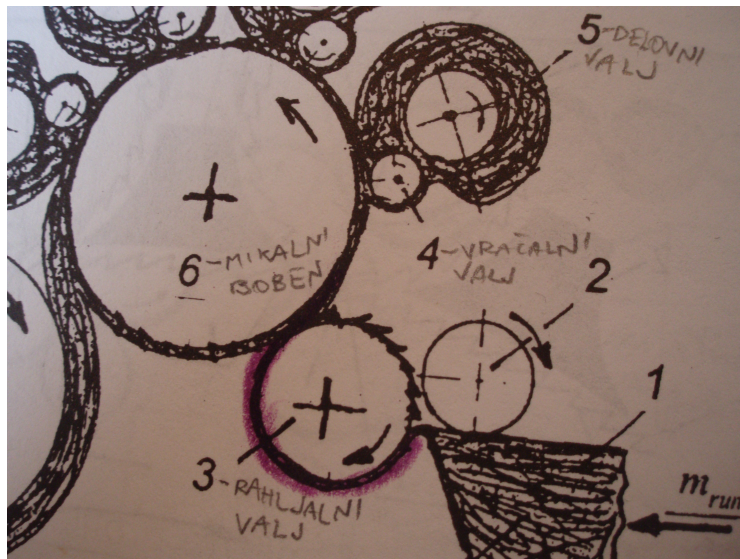
**10. Kaj moramo preurediti na mikalniku z valjčki, da omogočimo izdelavo izotopne koprene?**

Med mikalnim bobnom in snemalnim valjem vrinemo izotropni valjček, da dobimo izotropno kopreno.

**11. Naštejte mikalnike z valjčki, ki omogočajo izdelavo izotropne koprene.**

Za izdelavo izotropnih kopren z naključno orientacijo vlaken v kopreni se uporabljajo: modificirani valjni mikalnik, centrifugalno-dinamični mikalniki, vbrizgalno mikalnik.

**12. Narišite lego mikalne obloge med rahljalnim in mikalnim bobnom in z matematično enačbo opredelite relativno hitrost med oblogami.**



$$P_p = (m_{kop} / 10^3) \cdot v_s \cdot b \cdot 60 \cdot \eta = (m_{run} / (10^3 \cdot \lambda_{st})) \cdot v_s \cdot b \cdot 60 \cdot \eta \text{ [kg} \cdot \text{h}^{-1}]$$

$$v_s = (P_p \cdot 10^3) / (m_{kop} \cdot b \cdot 60 \cdot \eta) \text{ (} v_s = \text{snemalna hitrost)}$$

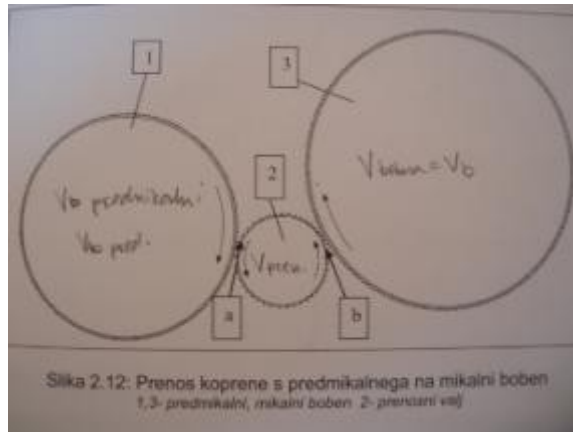
**13. Narišite lego mikalne obloge med mikalnim bobnom in delovnim valjem, med mikalnim bobnom in vračalnim valjem, med delovnim in vračalnim valjem ter določite relativno hitrost med oblogo delovnega in vračalnega valja. (glej vpr. 12)**

**14. Kaj se dogaja s predivom med oblogami v legi za mikanje in v legi za snemanje?**

Pri mikanju prehajajo vlakna med mikalnimi oblogami iz ene obloge v drugo in se po obodu mikalnega bobna tak prehod večkrat ponovi. En del vlaken ostane v oblogi mikalnega bobna, medtem, ko drugi del preide v oblogo delovnih valjev ter se prek vračalnih valjev ponovno vrne v oblogo mikalnega bobna. Med oblogo mikalnega bobna in snemalnega valja je lega oblog za mikanje vendar pride do snemanja aktivnega dela plasti iz obloge mikalnega bobna v oblogo snemalnega valja. Zaradi povratnega zduževanja, ki nastane v področju med mikalnim bobnom in snemalnim valjem, se po spodnjem obsegu snemalnega valja iz večplastne množice omikanih vlaken tvori ploskovna tvorba, koprena.

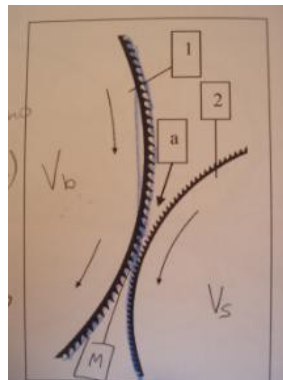
**15. Nariši smer vrtenja valjev in lego oblog med predmikalnim bobnom in prenosnim valjem ter prenosnim valjem in mikalnim bobnom.**





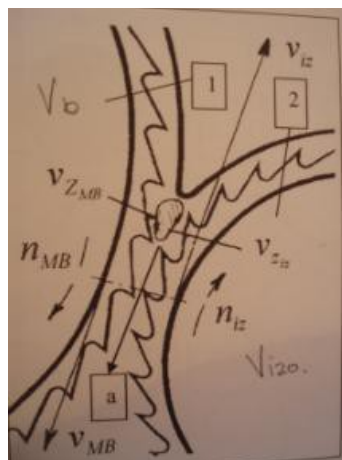
1 - predmikalni boben; 2 - prenosni valj; 3 - mikalni boben; a,b - lega za snemanje

**16. Nariši smer vrtenja in lego oblog med mikalnim bobnom in snemalnim valjem in glede na smer prenašanja prediva med mikanjem ugotovite kakšno vrsto koprene izdeluje mikalnik glede na orientacijo vlaken v kopreni.**



1 - mikalni boben; 2 - snemalni valj; a - lega za mikanje. Mikalni, glede na orientacijo vlaken v kopreni izdeluje vzdolžno orientirano kopreno

**17. Narišite smer vrtenja in lego med mikalnim bobnom in izotropnim valjem ter določite relativno hitrost med oblogami.**



1 - mikalni boben; 2 - izotropni valj; a - lega za mikanje. Relativna hitrost med oblogami v točki a:  
 $V_{rel} = V_b + V_{izo}$

## 18. Kaj so mikalne obloge, vrste le teh in čemu služijo?

Mikalne obloge so obloge s katerimi odlagamo delovne elemente mikalnika. Poznamo žagaste in iglaste obloge. Za odlaganje delovnih elementov mikalnikov za izdelavo kopenskih tekstilij se večinoma uporabljajo toge (žagaste) obloge. Slednje služijo, da kosme in kosmiče omikajo do posameznih vlaken iz katerih izdelamo kopensko.

## 19. Princip aerodinamičnega postopka izdelave temeljnega sloja za izdelavo netkanih tekstilij:

Iz vpetega runa predhodno zrahljanih kosmičev rahljalni valj puli fine kosmiče in osamljena vlakna, ki jih zračni tok napiha in zgosti na sitastem bobnu runu.

## 20. Kakšne vrste temeljnih slojev je možno izdelati po aerodinamičnem postopku?

Izdelava kopenskega runa in runske tekstilije z izotropno razporeditvijo vlaken.

## 21. V čem je razlika med mikalnikom K12 in K21, in kateri izmed mikalnikov izdeluje enakomernejše in finejše kopenske?

K12 ima en mikalni boben in s tem eno delavno enoto. K21 pa ima štiri mikalne bobne in s tem štiri delavne enote. Ker združujemo več kopenski je kopenska bolj fina in enakomerna na mikalniku K21.

## 22. Glede orientacije vlaken v kopenski kakšne vrste kopenski omogoča aerodinamični postopek:

Izotropna kopenska-naključno razporejena vlakna.

## 23. Kako organoleptično (s prostim očesom) ugotovimo razliko med izotropno in anizotropno kopensko?

Ko potegnemo kopensko navzgor se v vseh smereh enako deformira, če je izotropna. Če potegnemo anizotropno kopensko (z vzdolžno ali prečno orientiranimi vlakni) se kopenska v nasprotni smeri od smeri orientacije vlaken bolj deformira.

## 24. Kaj so naplavljenе tekstilije in iz katere industrije je prevzeta proizvodnja naplavljenih tekstilij?

Naplavljenе tekstilije se izdelujejo po hidrodinamičnem postopku, ki se je razvil iz tehnologije izdelave papirja, kjer zelo kratka ali celo zdrobljena vlakna suspendiramo v vodo in jih nato naplavljammo na sitasto površino.

## 25. V čem se med seboj razlikujeta proizvodnja papirja in naplavljenih tekstilij.

Razlike med proizvodnjo papirja in naplavljenimi tekstilijami so v dolžini vlaken v suspenziji, deležni med vlakni in vodo ter načinu utrditve ploskovne tvorbe. Pri proizvodnji papirja se uporabljajo kratka vlakna, pri proizvodnji naplavljenih tekstilij pa normalna tekstilna vlakna različnega izvora. Pri proizvodnji papirja omogočajo vezavo med vlakni v ploskovni tvorbi kemične vezi.

## 26. Potek tehnološkega procesa izdelave naplavljenih tekstilij.

Tehnološki postopek izdelave naplavljenih tekstilij sestoji iz priprave suspenzije, razredčitve in mešanja suspenzije, naplavljanja vlaken na sitasto ploskev, ožemanja in/ali odsesavanja vode in sušenja ter aktiviranja veziva za utrditev kopenske tekstilije.

## 27. Glede na površino naplavljanja kakšne postopke izdelave naplavljenih tekstilij poznamo.

Za izdelavo naplavljenih tekstilij obstajata dva tipa strojev **hidroformer** z naplavljanjem vlaken na poševno sitasto površino in **rotoformer** z naplavljanjem vlaken na sitastem bobnu (princip naplavljanja s pomočjo hidroformerja in rotoformerja).

## 28. Kako uravnavamo ploščinsko maso pri izdelavi naplavljenih tekstilij?

Z višino vodne suspenzije, ki je nad sitastim trakom in s hitrostjo gibanja sitastega traka se uravnava finoča in razporeditev množice vlaken v naplavljeni kopenski.

### **29. Po kakšnih postopkih je možno utrjevanje naplavljenih tekstilij.**

Za utrditev naplavljenih tekstilij se uporabljajo **heterofilna vlakna**, ki imajo lepilni plašč ali **vodotopna PVAL vlakna** in **lepila** na bazi naravnega in sintetičnega kavčuka (lateks).

### **30. Katerim zahtevam mora zadostiti proizvodnja naplavljenih tekstilij, da se tovrstne tekstilije uporabljajo kot izdelki za enkratno uporabo?**

Za tekstilije, ki se uporabljajo za enkratno uporabo, je pomembno, da so zelo poceni. Njihova cena ne sme biti večja, kot znašajo stroški enkratnega pranja in likanja konvencionalnih tekstilij. Tehnološki postopek mora biti kratek in zmogljiv.

### **31. Področja uporabe naplavljenih tekstilij.**

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.

### **32. Kaj so napihane tekstilije in kako dolga vlakna uporabljamo za izdelavo tovrstnih kopenskih tekstilij?**

Napihane tekstilije izdelujemo tako, da osamljeno množico vlaken s pomočjo zračnega toka večplastno napihamo na sitastem brezkončnem traku, ki je istočasno mesto nastajanja in transporta napihane tekstilije proti napravi za utrjevanje le-te. Vlakna, ki se uporabljajo za izdelavo napihanih tekstilij, so zdrobljena celuloza ali sintetična vlakna dolžine od 3 do 12 mm.

### **33. Postopki utrjevanja napihanih tekstilij.**

Napihane tekstilije utrjujemo po kemičnem postopku. Poleg kemičnega postopka utrjevanja se danes vse več uporablja termični ali kombinirani postopek utrjevanja napihanih tekstilij s pomočjo bikomponentnih vezivnih vlaken dolžine do 12 mm ali pa s pomočjo PP in PE vlakna dolžine 3 do 9 mm, ki imajo nizko temperaturo zmečičišča.

### **34. Področja uporabe napihanih tekstilij.**

Napihane tekstilije se uporabljajo za različne higienske in medicinske tekstilije za enkratno uporabo, kot so pregrinjala v gospodinjstvu in gostinstvu, filtri za različne namene in različni drugi visokovpojni izdelki.

### **35. Kaj so ekstrudirane kopenske in potek tehnološkega procesa izdelav?**

Ekstrudirane kopenske so tekstilije, ki jih dobimo z ekstrudiranjem polimerne taline ali raztopine in nastalo množico brezkončnih filamentov ali omejeno dolgih vlaken napihamo na sitasto površino.

Potek tehnološkega procesa izdelav: granulati – dobimo talino polimera, ki je viskozna in se transportira do šobnega paketa – skozi luknjo tečejo filamenti, ki jih s pomočjo zraka ohladimo in raztezamo.

### **36. Glede na geometrijo šobnega letvastega paketa, kakšne vrste ekstrudiranih kopenskih tekstilij poznamo?**

Glede na geometrijo predilnih šob v šobnem paketu ločimo: SPUNBONDING in MELT-BLOWING postopek izdelave ekstrudiranih kopren.

### **37. Kaj so spunbonding kopenske tekstilije, iz česa so zgrajene in na kakšen način je možno utrjevanje le-teh.**

Po spunbonding postopku se izdelujejo eno ali večplastne ekstrudirane kopenske s polaganjem, medsebojnim prepletanjem in zazankanjem množice brezkončnih filamentov na sitastem transporterju. Utrdimo jih po termičnem postopku, poleg termične utrditve spunbonding kopren je možna še dodatna mehanska utrditev z iglanjem in/ali kemična utrditev z nanosom lepila.

### **38. Kakšne lastnosti izkazujejo spunbonding ekstrudirane kopenske tekstilije in kaj so področja uporabe?**

Spunbonding ekstrudirane kopenske imajo izotropne lastnosti in visoko pretržno napetost. Izkazujejo dobre mehansko-fizikalne lastnosti in slabe filtracijske, absorpcijske in izolacijske lastnosti. Spunbonding

ekstrudirane koprane se uporabljajo za: različne aplikacije v avtomobilski industriji, geotekstilije, strešne in podobne kritine, filtracijo, sanitetne in medicinske namene, plasti pri izdelavi laminatov in kompozitov.

### **39. Kaj so melt-blowing kopranske tekstilije in v čem se razlikujejo od spunbonding kopranskih tekstilij?**

Melt-blowing ekstrudirane koprane nastajajo z brizganjem taline polimera in s pihanjem finih štapelnih vlaken dolžine od nekaj milimetrov do nekaj metrov na sitasto površino. Utrdimo jih po termičnem postopku ali naknadno z iglanjem, vodnim curkom in kemično. Melt-blowing ekstrudirane koprane imajo dobre filtracijske in absorpcijske lastnosti, toda dosti slabše mehansko-fizikalne lastnosti v primerjavi s spunbonding ekstrudiranimi koprenami. Uporabljajo se za filtracijo, izolacijo in absorbente različnih fluidov.

### **40. Kakšno vrsto predilnih šob potrebujemo za izdelavo ekstrudiranih mrež?**

Sekanci se dozirnno dovajajo v polžni ekstrudor, kjer se talijo in talina homogenizira ter transportira do zobniške črpalke. Zobniška črpalka pod velikim tlakom potiska talino polimera do šobnega paketa, ki ima posebno oblikovane predilne šobe. Posamične predilne šobe sestavlja: vreteno in prstan z izvrtinami, ki tvori polno ali polovično odprtino za pretok taline. Prstan tesno obdaja vreteno, ki se vrti v nasprotni smeri kot prstan.

### **41. Področja uporabe ekstrudiranih mrež.**

Ekstrudirane mreže različne finoče se uporabljajo za: pokrivanje sadja, zelenjave, kamufliranje v vojaške namene, mreže proti komarjem, ribiške mreže, podloge za preproge, filtre...

### **42. Kakšne polimere uporabljamo za izdelavo fibriliranih kopranskih tekstilij?**

Za izdelavo folij za fibrilacijo se uporabljajo polimeri, ki imajo majhno število stranskih vezi med polimernimi molekulami. Taki polimeri so poliolefini, ki se pri monoaksialnem raztezanju lepijo.

### **43. Glede na obliko šob, kakšne vrste folij lahko izdelujemo?**

Glede na geometrijo šobe se lahko izdelujejo ploščate in cevaste folije.

### **44. Kako iz navadne folije izdelamo fibrilirano folijo?**

Z napravo za fibrilacijo – navadno folijo z mehanskim ali kemičnim načinom predpripravimo za fibrilacijo (cepljenje – cufanje).

### **45. Po kakšnih postopkih lahko pospešimo fibrilacijo folij?**

Fibrilacijo pospešimo po mehanskih in kemičnih postopkih.

### **46. Naštete naprave, ki omogočajo mehanskim potom pospešitev fibrilacije.**

Z mehanskim postopkom pospešimo fibrilacijo folije tako, da jo obdelujemo z: žagastimi valji, iglastimi valji, ožlebljenimi valji, noži in zračnim curkom.

### **47. Naštete dodatke, ki omogočajo kemičnim potom pospešitev fibrilacije folij.**

Kemično pospešimo fibrilacijo folije z dodajanjem taline polimera raznih dodatkov, ki povzročijo nehomogenost polimerne taline. Kemični dodatki so: različne anorganske soli; plinasti mehurji, ki oslabijo folijo; dodatek tujih polimerov.

### **48. Področja uporabe fibriliranih folijskih tekstilij.**

Fibrilirane folijske tekstilije različnih oblik se uporablja za: izdelavo vrvic, kot podloga pri izdelavi preprog, poljedelstvo (vreče, vrvi in mreže), različne tehniške namene itd.

### **1. Kaj so plastene koprene?**

Plastene koprene so več združenih plasti koprene.

### **2. Na kakšne načine pri mikalniškem postopku izdelave koprene je možna izdelava plastene koprene.**

Glede načina polaganja enojne mikalniške koprene med izdelavo plastene koprene ločimo: vodoravno in navpično polaganje mikalniške koprene.

### **3. Kaj so križni polagalniki in čemu služijo?**

Križni polagalniki so stroji, ki imajo za nalogo, da v prečni smeri polagajo plasti koprene. Služijo temu, da izdelajo težje koprenske tekstilije. Da vzdolžno orientirane preusmerijo v prečno orientirane.

### **4. Vrste polagalnikov glede na smer polaganja koprene v plasteno kopreno.**

Glede na smer polaganja koprene v plasteno kopreno ločimo: vertikalne in horizontalne polagalnike (glede na smer gibanja). Bolj pogosto se uporabljajo vodoravni polagalniki.

### **5. Med katerimi stroji v procesni liniji je postavljen križni polagalnik.**

Križni polagalnik je postavljen med mikalnikom in utrjevalnikom koprenske tekstilije. Obrne se za kot 90°. So bolj racionalni, lahko jih položimo kolikor jih hočemo.

### **6. Vrste polagalnikov glede na hitrost polaganja koprene.**

Glede na hitrost polaganja koprene ločimo: polagalnike z enakomerno hitrostjo polaganja in polagalnike s profilirano hitrostjo polaganja koprene.

### **7. Vrste polagalnikov glede na geometrijo položenih plasti v plasteni kopreni.**

Glede na geometrijo položenih plasti v plasteni kopreni ločimo: vodoravne in navpične polagalnike.

### **8. Pri katerem križnem polagalniku po iglanju ni potrebno rezanje robov.**

Pri profilnem križnem polagalniku po iglanju ni potrebno rezanje robov.

### **9. Glede orientacije vlaken kakšne koprene uporabljamo za izdelavo navpično položenih koprenskih tekstilij?**

Mikalnik s pretežno vzdolžno orientacijo vlaken tvori plasteno mikalniško kopreno - struto tekstilijo.

### **10. Kaj so STRUTO tekstilije, kakšne specifične lastnosti izkazujejo in za kaj se najpogosteje uporabljajo?**

Struto tekstilije so plastene tekstilije z navpično orientacijo vlaken. Hitro se vrnejo v prvotno lego in imajo dobre filtracijske in izolacijske lastnosti. Kažejo zelo dobre oblikovalne lastnosti. Uporabljajo se kot

elementi v pohištveni industriji pri izdelavi različnih sedežnih garnitur, jogijev za izdelavo mobilnih spalnih vreč, za avtomobile, za tekstilije za dom in za različne namene...

**11. Kakšne naprave poznamo za navpično polaganje koprane in katera izmed naprav je konstrukcijsko bolj enostavna?**

Glede principa delovanja gnetilne naprave – navpičnega plastilnika ločimo: vibracijski V-2 in rotacijski R-2 navpični plastilnik mikalniške koprane. R-2 navpični plastilnik je konstrukcijsko bolj enostaven.

**12. Po kakšnih postopkih je možno utrjevanje STRUTO tekstilij.**

Struto tekstilije lahko utrjujemo s pomočjo termično bikomponentnih PES vlaken, PP vlaken in različnih kopolimernih vlaken.

**13. Kako se uravnava ploščinska masa in debelina navpično položene kopranske tekstilije?**

Ploščinska masa in debelina navpično položene kopranske tekstilije se uravnava z: razdaljo med sitastim transportnim trakom in vodilom koprane, z debelino, intenzivnostjo gnetenja, gostoto gnetenja navpično položenimi koprenami.

**14. Kakšne specifične lastnosti izkazujejo navpično položene kopranske tekstilije.**

Struto tekstilije imajo dobro povratno stisljivost, dobre izolacijske lastnosti, enostavno tridimenzionalno oblikovanje ter kakovostno vzdrževanje.

**15. Vrste raztezalnikov plastenih kopren glede na lokacijo postavitve v procesni liniji.**

Glede na mesto lokacije raztezalnika v kontinuirani procesni liniji za izdelavo plastenih kopranskih tekstilij ločimo raztezalnik plastene koprane in raztezalnik prediglane palstene koprane.

**16. V čem je razlika med raztezalnikom plastene in prediglane koprane ter kateri je primernejši za raztezanje težjih plastenih kopren.**

Raztezalnik plastene koprane je lociran za križnim polagalnikom v procesni liniji. Raztezalnik prediglane plastene koprane je lociran za prediglalnikom in pred iglalnikom v procesni liniji. Raztezalnik plastene koprane se priporoča za raztezanje lažjih plastenih kopren, za raztezanje težjih plastenih kopren pa je primernejši raztezalnik prediglane palstene koprane. Raztezalo prediglane palstene koprane z vpenjalnim in objemalnim trenjem med raztezalnimi valji in plasteno kopreno izvaja postopno podaljšanje plastene koprane ob preorientaciji enega dela vlaken iz prečne v vzdolžno smer. Pri raztezanju plastene koprane pa se s povečanjem dolžine vpetja med raztezalnimi valji v raztezalni zmanjšuje neenakomernost plastene koprane med raztezanjem.

**17. Pri večvaljčnem raztezalniku plastene koprane kaj moramo upoštevati pri izračunu delnih in celotnega raztega.**

Upoštevati moramo razmerja obodne hitrosti med posameznimi valji in širino koprane med posameznimi točkami.