

NAČRTOVANJE PLETIV IN PLETENIN

☺ **po predmetniku (90 h = 6 ECTS)**

☺ **2 h predavanj**

☺ **2 h seminar**

☺ **2 h vaj**

☺ **predavanja:**

- ☺ uporaba pletiv/pletenin v tekstilstvu in na ostalih področjih
- ☺ vrste in lastnosti pletiv/pletenin glede na izdelavno tehnologijo
- ☺ vrste in lastnosti pletiv glede na uporabnost izdelkov
- ☺ temeljni parametri in projektiranje pletiv/pletenin
- ☺ modeli zanke
- ☺ izdelava pletiv/pletenin: strojna oprema in tehnike
- ☺ dejavniki projektiranja pletilskih procesov
- ☺ dejavniki kakovosti pletiv/pletenin
- ☺ posebnosti nege pletiv/pletenin
- ☺ CAD/CAM/CIM sistemi v pletilstvu

2

☺ **vaje:**

- ☺ eksperimentalno določanje temeljnih parametrov zanke in pletiva
- ☺ eksperimentalno vrednotenje lastnosti pletiv in pletenin z enostavnimi metodami
- ☺ računsko določanje in vrednotenje temeljnih parametrov pletiva
- ☺ projektiranje parametrov pletiv na podlagi analize eksperimentalno in računsko določenih parametrov izbranih pletiv projektiranje pletilskih procesov

☺ **seminar:**

- ☺ slikovno in filmsko gradivo, ogledi, ekskurzije
- ☺ projektiranje proizvodnje določenega pletiva/pletenine na podlagi izbranih vzorcev
- ☺ seminarske naloge in predstavitve

3

☺ **preverjanje znanja**

- ☹ **izpit**
 - ☹ **sprotni delni kolokviji/končni kolokvij**
 - ☹ **50% ocene**
- ☹ **vaje**
 - ☹ **sprotni delni kolokviji/končni kolokvij**
 - ☹ **50% ocene**

☺ **opravljene vaje in seminar: obvezna oddaja skripte zvezka v pregled in podpis, obvezna predstavitev seminarских nalog**

☺ **gradivo**

- ☺ **skripta**
- ☺ **pdf prosojnic**

☺ **preverjanje prisotnosti (80%)**

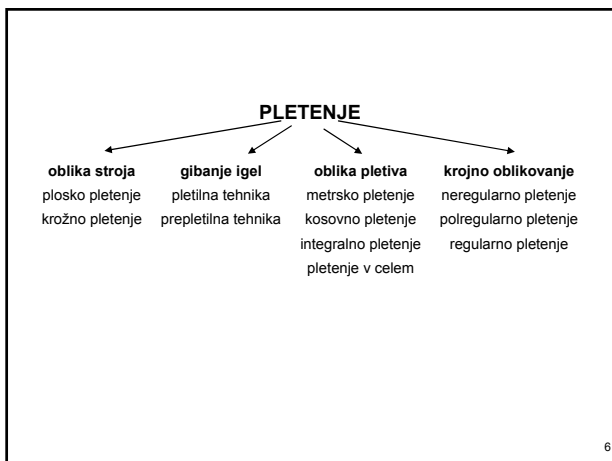
4

PLETENJE

→ IZ NITI V PLETIVA IN PLETENINE

- ☺ izdelava pletiv in pletenin iz prej in sukancev
- ☺ pletivo = **ploska tekstilija**
- ☺ pletenina = **končni pleten izdelek**
- ☺ pletiva nastanejo z upogibanjem niti v **petlje** in zapletanjem petelj v **zanke**
- ☺ zapletanje zank v različnih smereh:
 - ☹ **voškovo** (kulirno) pletenje → zapletanje v vodoravni smeri, ena nit
 - ☹ kuliranje je upogibanje niti v petlje
 - ☹ **snutkovno** (osnovno) pletenje → zapletanje v navpični smeri, več niti
- ☺ **metrsko pletenje**
- ☺ **kosovno pletenje**
 - ☹ neoblikovano
 - ☹ oblikovano (po kroju)
 - ☹ sestavljeno (nekateri šivi so nadomeščeni s pletenjem)
 - ☹ v celem, brezšivno (seamless, whole garment-WG)

5



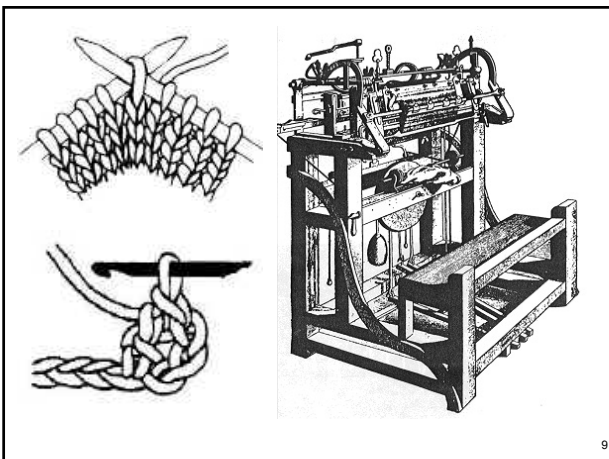


7

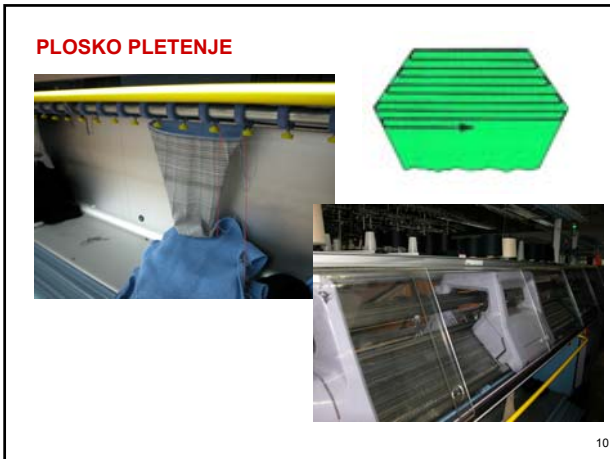
RAZVOJ TEHNOLOGIJE PLETENJA

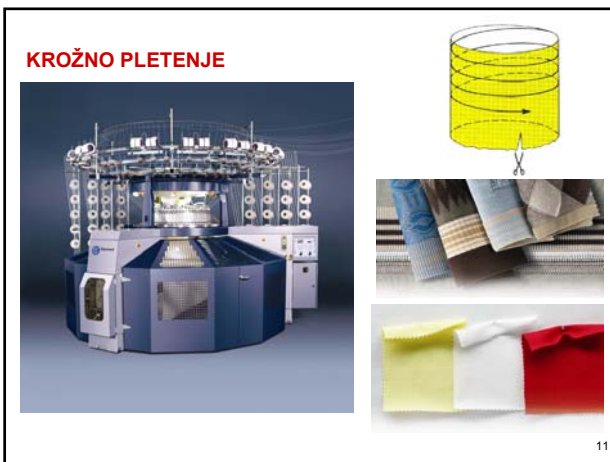
- ☺ dolgo le **ročno pletenje**
 - ☺ dokazi v upodablajoči umetnosti
- ☺ **mehanizirano pletenje** se razvije v 16.stol
 - ☺ prva mehanizirana pletilska panoga je nogavičarstvo
 - ☺ najprej kulirno pletenje, šele nato snutkovno pletenje
 - ☺ najprej prepletalna tehnika, šele nato pletilna tehnika
- ☺ **avtomatizirano pletenje**
 - ☺ mehanski nadzorni in krmilni sistemi
 - ☺ elektronski nadzorni in krmilni sistemi
 - ☺ centralni računalniško vodeni nadzorni, vzorčni in krmilni sistemi

8



9









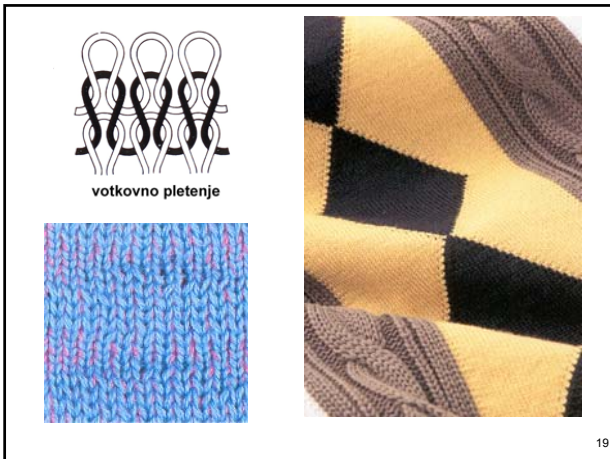


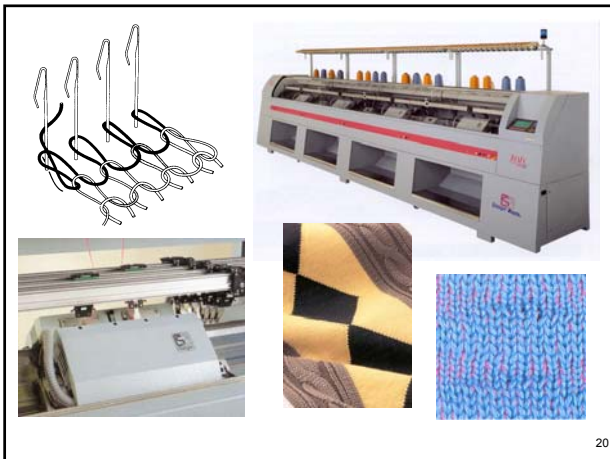


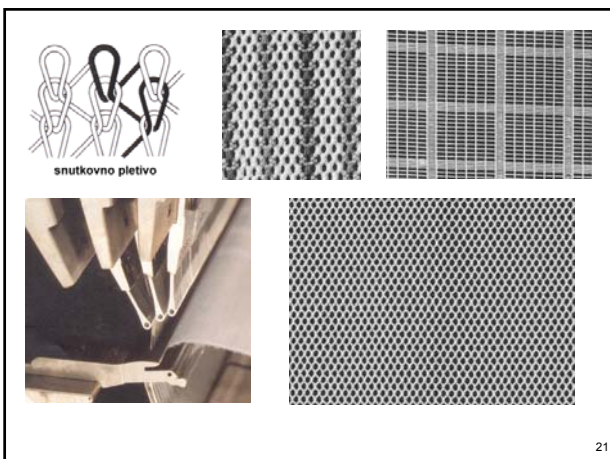


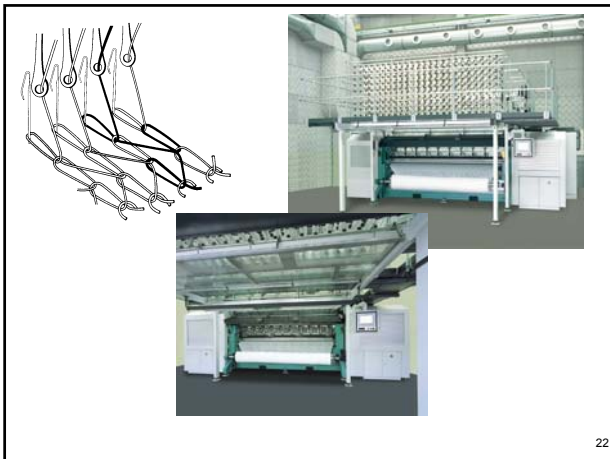




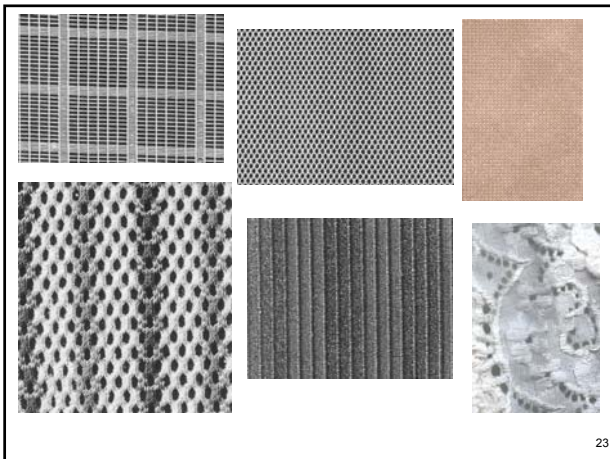








22



23

TEHNOLOGIJA PLETENJA SE RAZVIJA V VEČ SMEREH

- ☺ **povečana produktivnost izdelave pletiv**
- ☺ **povečane možnosti vzorčenja**
 - ☺ razvoj mehanskih in elektronskih vzorčnih naprav
 - ☺ računalniško vzorčenje + krmiljenje - CAD/CAM
 - ☺ simulacije ("kolekcija na papirju")
 - ☺ WYS=WYG (What You See is What You Get)
 - ☺ barvno vzorčenje
 - ☺ strukturno vzorčenje (3D)
 - ☺ Total Design System (Shima Seiki)
- ☺ **razvoj finejših pletiv in pletilnikov**
 - ☺ manjša poraba materiala
 - ☺ kakovostne česane preje

24

razvoj kontrolnih sistemov

- ☺ avtomatsko krmiljenje in kontrola procesa pletenja
- ☺ centralno krmiljenje in vzorčenje

razvoj oblikovanega in 3D pletenja

- ☺ manjša poraba materiala
- ☺ manj odpadkov
- ☺ manjša produktivnost

25

LASTNOSTI PLETIVA**PARAMETRI VPLIVA****☺ parametri surovine (vlakna, preja/sukanec)**

- ☺ surovinska sestava
- ☺ dolžinska masa
- ☺ vitje
- ☺ vrsta navitka

☺ parametri stroja

- ☺ delitev
- ☺ dovajalna napetost preje
- ☺ sila odvleka pletiva

26

procesni parametri

- ☺ vezava
- ☺ naknadna obdelava

parametri okolja

- ☺ temperatura
- ☺ relativna zračna vlažnost

27

ENAKOMERNOST

RAZTEZNOST

POŠEVNOST

PILING

28

PREPOZNAVANJE PLETIVA

MAKROSKOPSKO OPAZOVANJE

- ☺ videz zank na licni in hrbtni strani
- ☺ strukturni učinek - tekstura (vozli, luknjice, izbokline)
- ☺ barvni učinek

PREPOZNAVANJE PREJ

- ☺ surovinska sestava
- ☺ dolžinska masa
- ☺ vitje/sukanje
- ☺ trdnost-raztezek
- ☺ kakovost preje
- ☺ enakomernost pletiva

29

VEZAVA

- ☺ dekompozicija pletiva

PARAMETRI PLETIVA

- ☺ horizontalna in vertikalna gostota
- ☺ faktor kritja
- ☺ ploščinska masa

30

OBLIKOVANJE PLETIV

UČINKI

surovinski učinki

- ☺ uporaba različnih surovin
- ☺ vpliv lastnosti temeljnih in vzorčnih niti

barvni učinki

lesk

- ☺ lesk preje (surovina → npr. svila, viskoza; filament)
- ☺ naknadna obdelava (mehčanje, kosmatenje, merceriziranje)

barvanje

- ☺ barvanje preje
- ☺ barvanje pletiva
 - ☺ dvokomponentno barvanje pletiva

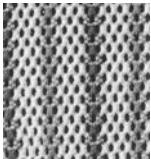
31

tiskanje

- ☺ tiskanje pletiva

snovanje, pletenje

- ☺ vzorčno snovanje (snutkovno pletenje)
- ☺ dovajanje raznobarnih niti



efektne preje/sukanci

- ☺ barvno učinkovite efektne preje/sukanci (frizé, muliné, marengo, melanz, ombré)



32

strukturni učinki

različne delitve strojev

- ☺ različna velikost zank → finost pletiva

uporaba različnih prej v žakarskih vzorcih

- ⇒ različna dolžinska masa
- ⇒ različno vitje
- ⇒ različna voluminoznost

različna gostota pletiva

- ⇒ valovit učinek
- ⇒ faktor kritja

33

uporaba strukturno efektnih prej

- ☺ plamenaste, vozličaste, nopaste preje (flamé, froté, ondé, buklé)
- ☺ dlakaste preje (moher, janjčja volna, kašmir)
- ☺ goseničasta preja (ženilja) → žametna površina pletiva

vezave

- ☺ lovilne vezave (luknjičaste, vozlaste)
- ☺ žakarske vezave (enofonturni, svofonturni žakar)
- ☺ rebraste vezave
- ☺ reliefne vezave (levo-leve)
- ☺ lasaste vezave (pliš)

34

tisk

- ☺ kosmičasti tisk
- ☺ nabuhli ("turbo") tisk

izziganje

- ☺ kemična odstranitev ene komponente iz dvokomponentnega pletiva

vezenje

- ☺ leskeč efekt
- ☺ barvni efekt
- ☺ strukturni efekt

35

dimenzijski učinki

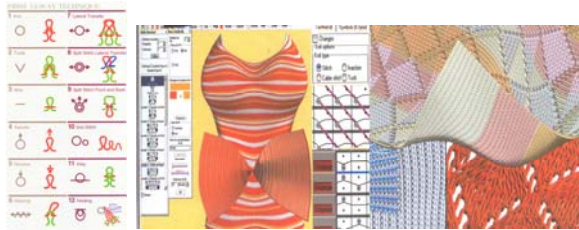
- ☺ metrsko pletenje
- ☺ oblikovano pletenje
 - ☺ dvodimenzionalno = 2 D
 - ☺ polregularno
 - ☺ regularno
 - ☺ integralno
 - ☺ tridimenzionalno = 3 D
 - ☺ pletenje v celem
- ☺ arhitektura pletenja

36

ENOTA VZORCA

enota vzorca je zanka

- ☺ vpliv delitve stroja
- ☺ vpliv oblike zanke
- ☺ vpliv dimenzij zanke → vertikalne/horizontalne gostote pletiva
 - ☺ krog → elipsa

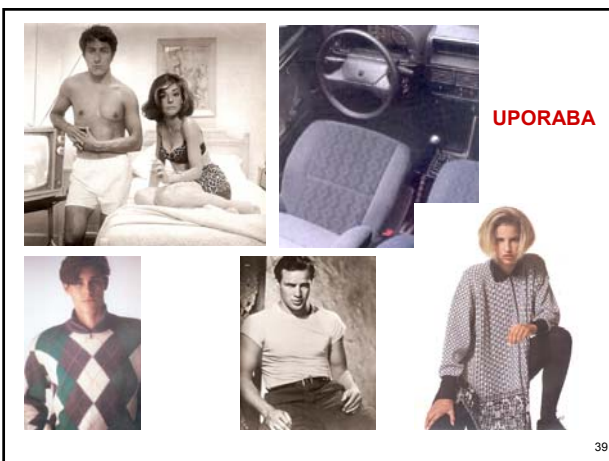


37

ORODJE

- ☺ klasična priprava kolekcije
 - ☺ pletenje koloric (barvne karte)
- ☺ sodobno oblikovanje = CAD/CAM oblikovanje pletiv
 - ☺ bolj ali manj verodostojna simulacija videza pletiva
 - ☺ prihranek časa in materiala
 - ☺ prihranek proizvodnih zmogljivosti le za tržno proizvodnjo
 - ☺ priprava "papirnih" koloric
 - ☺ "kolekcija v kovčku"
- ☺ votkovno pletenje prednjači pred snutkovnim

38



39



PLETILSTVO

- ☺ **temeljne potrebe**
 - ☺ hrana
 - ☺ bivališče (udobje, zaščita)
 - ☺ oblačila (udobje, zaščita)
- ☺ **nadstandardne potrebe = lajfstajl = status = življenjske nujnosti v določenih sredinah**
 - ☺ **kultura**
 - ☺ bivalna kultura
 - ☺ svečana oblačila
 - ☺ umetnost (pletivo = izrazno sredstvo)
 - ☺ **zdravje/sprostitev**
 - ☺ šport (pletena oblačila)
 - ☺ hobiji (pletenje, kvačkanje...)
- ☺ optimalno zadovoljevanje življenjskih potreb ⇒
- ☺ načrtovanje optimalnih pletenih izdelkov

značilnosti pletilstva

- ☺ **proces razvoja pletilstva**
 - ☺ opazovanje narave
 - ☺ posnemanje prepletov z ročnimi tehnikami
 - ☺ preproste naprave in stroji
 - ☺ obrtne delavnice (specializacija)
 - ☺ tovarne (lokalne → globalizirane)
- ☺ **dvoplastnost**
 - ☺ pletilska/nogavičarska obrt (posamezniki, delavnice)
 - ☺ pletilska/nogavičarska industrija
- ☺ **vizija (ponekod že sedanost)**
 - ☺ velikoserijska proizvodnja "po meri"
 - ☺ virtualna prodaja

☺ **globalizacija**

- ☺ načrtovanje pletenih izdelkov, kjer je znanje
- ☺ proizvodnja pletenih izdelkov, kjer je poceni delovna sila
- ☺ hiter transport surovin, polizdelkov in izdelkov
- ☺ sodoben prenos podatkov

☺ **kompjuterizacija**

- ☺ **CAD** = computer aided design (oblikovanje s pomočjo računalnika)
- ☺ **CAM** = computer aided manufacturing (izdelava s pomočjo računalnika)
- ☺ **CIM** = computer integrated manufacturing (celovito računalniško podprta izdelava)

☺ **robotizacija in avtomatizacija**

☺ **ekologija** (onesnaženje zraka, vod, okolja; odpadki; tresljaji; hrup)

☺ **načrtovana in obvladovana kakovost**

43

PROCES OBLIKOVANJA PLETENE KOLEKCIJE

☺ **oblikovanje pletiv + pletenih oblačil/modnih dodatkov**

☺ **ideja**

- ☺ **oblikovanje** (moda, likovna umetnost, gledališče, kino, potovanja, cesta, medijski dogodki, družbeni dogodki, politika, ekonomija)
- ☺ **tehnologija** (tehnične inovacije, znanstveni dosežki, ekologija, moda, potrebe potrošnikov, produktivnost, ekonomija)

☺ **poplava idej = kreativnost**

- ☺ odprtost in prilagodljivost, radovednost, raziskovalen duh, dovezetnost za namige, uravnoteženje umetnosti in uporabnosti
- ☺ občutljiv individualizem & timsko delo

44

☺ **celovita predstavitev idej/prototipov**

- ☺ **estetska komponenta**
 - ☺ znanje in izkušnje na področju umetnosti
- ☺ **tehnološka komponenta**
 - ☺ poznavanje in obvladovanje pletilskih in konfekcijskih procesov
- ☺ **tržna komponenta**
 - ☺ zaznavanje in predvidevanje potreb tržišča
- ☺ **ekonomska komponenta**
 - ☺ kalkulacija
- ☺ **podpora vizualnih in verbalnih komunikacij**
- ☺ **prepričanje oblikovalcev, tehnologov, tržnikov**

45

☺ **proizvodnja**

- ☺ načrtovanje in organizacija izdelave
- ☺ kakovost
- ☺ obvladovanje stroškov
- ☺ **just in time**
- ☺ **quick response**

☺ **prodaja in distribucija** (cilj=donosna prodaja pletenega izdelka)

- ☺ poznavanje potreb tržišča
- ☺ tekmovalnost in konkurenca
- ☺ celovito pletilsko znanje = uravnotežena tehnologija in oblikovanje
- ☺ usklajene proizvodne in trženjske aktivnosti
- ☺ dobra komunikacija znotraj ekipe in navzven
- ☺ **projektno, timsko delo**

46

☺ **načrtovanje kolekcije**☺ **načrtovanje celovite kolekcije**

- ☺ **prototipna kolekcija** (cena, tehnični predpis, arhiv, katalog)
 - ☺ poslovna tajnost
- ☺ **ponudbena/trgovska kolekcija** (izvedbene prilagoditve, barvno prilagajanje, tehnični predpis, plan proizvodnje in prodaje)
 - ☺ za trgovske hiše
- ☺ **tržna/prodajna kolekcija** (izvedbene prilagoditve)
 - ☺ za prodajo

☺ **načrtovanje delne (nepopolne) kolekcije**

- ☺ izdelava le prototipne in/ali ponudbene kolekcije
- ☺ dodelavni posli, kooperacija

47

☺ **omejitve**

- ☺ surovine
- ☺ cene
- ☺ čas priprave in izdelave (naročilo-dobava)
- ☺ strojne kapacitete
- ☺ tržišče
- ☺ ekološki in drugi zakoni

48

PRED PLETENJEM
→ PRIPRAVA PREJE ZA PLETENJE

- ☉ temeljna surovina
 - ☉ **preja** (angl. yarn), **sukanec** (angl. twisted yarn)
 - ☉ **pramen** (angl. sliver)
 - ☉ pramenski pletilniki
- ☉ razlike: **tkalska** ↔ **pletilska preja**
 - ☉ trdnost (angl. tensile strength)
 - ☉ vitje (angl. twist)
 - ☉ voluminoznost (angl. voluminosity)
 - ☉ togost (angl. stiffness)
- ☉ razlike: **predivne preje** ↔ **(multi)filamentne preje**

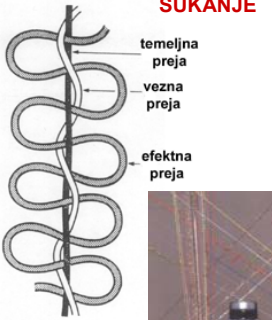
49

INDUSTRIJSKO PREDENJE

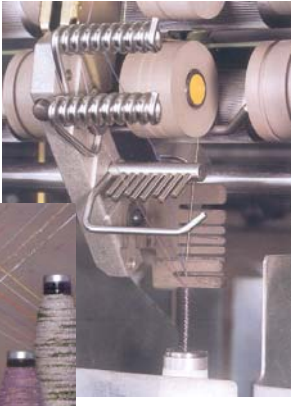




50

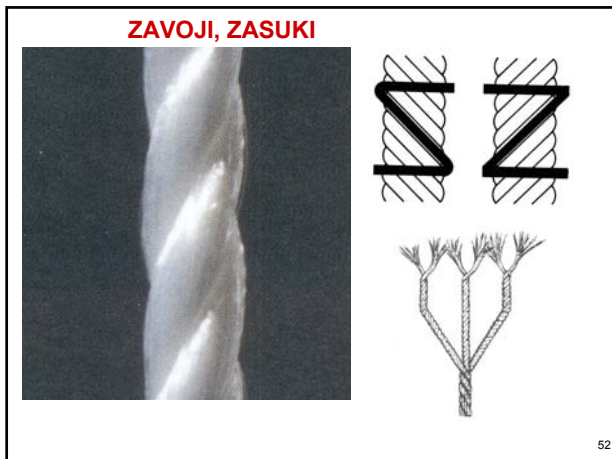
SUKANJE

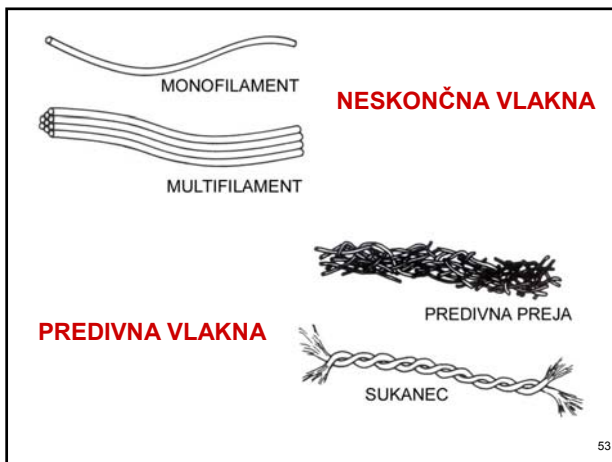


- temeljna preja
- vezna preja
- efektna preja

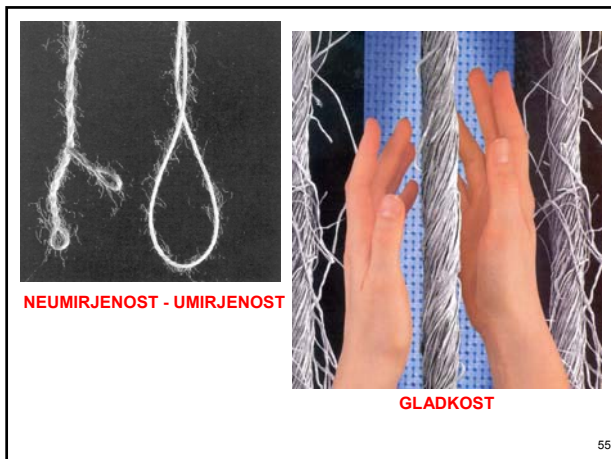



51





- ☺ **kakovostna pletilska preja**
- ☺ **enakomerna** (angl. even, uniform)
 - ☺ tanka (angl. thin) mesta, debela (angl. thick) mesta
 - ☺ **brez napak** (angl. no defects)
 - ☺ **mehka** (angl. soft)
 - ☺ **voluminozna** (angl. voluminous)
 - ☺ stisljiva (angl. compressible)
 - ☺ **gladka** (angl. smooth)
 - ☺ nizek torni količnik (angl. low friction coefficient)
 - ☺ **trdna** (angl. strong) in **raztezna** (angl. extensible)
 - ☺ **elastična** (angl. elastic)
 - ☺ **umirjena** (angl. non-torque)
 - ☺ primerno vitje
 - ☺ **upogibljiva** (angl. flexible)
- 54



- ☺ **primerna vlažnost preje** (angl. moisture content)
 - ☺ torni količnik
 - ☺ rjavenje pletilnih elementov
- ☺ **pretrgi preje ↔ luknje v pletivu**
 - ☺ **vozli** (angl. knots)
 - ☺ odprava šibkih mest
 - ☺ debela mesta – poslabšanje videza pletiva
 - ☺ **ustrezno vzdrževanje** (angl. maintenance) **pletalnikov**
 - ☺ obrabljeni deli
 - ☺ ostri robovi
 - ☺ **multifilamentne preje brez previjanja**
 - ☺ pretrg kapilar
 - ☺ nastajanje vozličev
 - ☺ sprijemanje s sosednjimi nitmi

- ☺ **previjanje**
 - ☺ snutkovno pletenje ⇒ osnova
 - ☺ votkovno pletenje ⇒ navitki
 - ☺ vozli (tkalski, ribiški)
 - ☺ **pletilski navitki**
 - ☺ ≠ cilindrični
 - ☺ = multikonočni
 - ☺ = variokonični
 - ☺ = bikonični
-

☺ **gladkost preje** ⇒ zmanjšanje hrapavosti površine

- ☺ predivne preje ⇒ trdi parafini
- ☺ (multi)filamentne preje ⇒ mineralna olja

☺ **zbitost (trdota) navitka**

- ☺ premajhna ⇒ posipanje plasti navitka
- ☺ prevelika ⇒ prednapetost preje ⇒ krčenje pletiva



OHLAPNI OVOJI

KRIŽNO NAVIJANJE

58

☺ **dolžinska masa preje**

- ☺ zbitost/poroznost pletiva
 - ☺ vihanje
 - ☺ togost
 - ☺ dimenzijska stabilnost
 - ☺ natikanje zank
- ☺ finost pletilnika



59

VRSTE PLETILNIKOV

PLETIVA

<p>tehnološki proces</p> <p>votkovno pletenje</p> <p>snutkovno pletenje</p> <p>gibljivost igel</p> <p>pletilna tehnika</p> <p>prepletilna tehnika</p>	<p>oblika in število igelnic</p> <p>enofonturni votkovni</p> <p>enofonturni snutkovni</p> <p>dvofonturni votkovni</p> <p>dvofonturni snutkovni</p> <p>večfonturni</p>	<p>dimenzije igelnic</p> <p>ploski-široki</p> <p>ploski-ozki (kompaktni)</p> <p>ploski WG</p> <p>krožni velikega premera</p> <p>krožni – telesnega premera</p>	<p>število zapletnih snotov</p> <p>votkovni – število sistemov</p> <p>snutkovni – število polagalnikov</p>	<p>uporabnost</p> <p>oblačila (spodnje perilo, vrhnja oblačila, športna oblačila...)</p> <p>hišne tekstilije (rjuhe, zavese, pohištvene tekstilije...)</p> <p>specialna in tehnična pletiva (medicinska, avtomobilska, poljedelska, gradbeniška...)</p> <p>kompoziti</p>
---	--	---	---	---

60

TEHNOLOŠKI PROCES

☺ **votkovni ali kulirni pletilniki (angl. weft knitting machines)**

- ☺ vhodna surovina
 - ☺ preja na navitkih
- ☺ izdelki
 - ☺ metrsko blago
 - ☺ kosovni izdelki

☺ **osnovni ali snutkovni pletilniki (angl. warp knitting machines)**

- ☺ vhodna surovina
 - ☺ osnova na osnovnih valjih
 - ☺ polne širine (npr. 213 cm)
 - ☺ delne širine (npr. 2 x 106 cm, 4 x 53 cm)
 - ☺ preja na navitkih v cevčnici
- ☺ izdelki
 - ☺ metrsko blago
 - ☺ kosovni izdelki (redko)

61

TEHNOLOŠKI PROCES – VOTKOVNO PLETENJE



votkovno pletenje






62

TEHNOLOŠKI PROCES – SNUTKOVNO PLETENJE





snutkovno pletivo




63

☺ **razlike med votkovnim in snutkovnim pletenjem**

- ☺ lastnosti vhodne surovine – preje
 - ☺ predivne preje
 - ☺ (multi) filamentne preje
 - ☺ občutljivost pletilnih elementov
 - ☺ finost pletilnikov
- ☺ dovajanje preje
 - ☺ vodoravno – votkovno pletenje
 - ☺ navpično – snutkovno pletenje
- ☺ produktivnost pletilnikov
- ☺ fleksibilnost proizvodnje
- ☺ oblika in zgradba strojev
- ☺ vzorčenje
 - ☺ navpičnost, vodoravnost
- ☺ struktura in lastnosti pletiva
- ☺ uporabnost pletiva

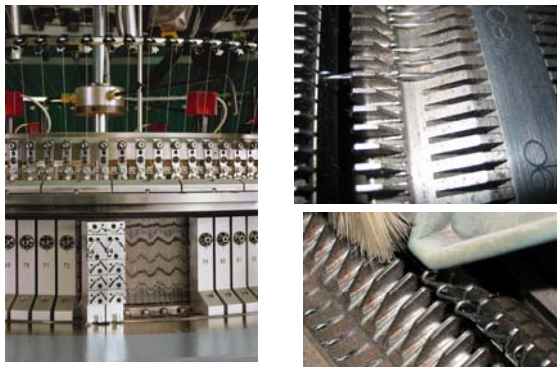
64

GIBLJIVOST IGEL

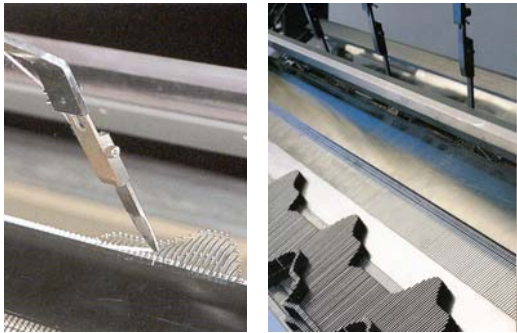
- ☺ giblјivost igel pri oblikovanju zanke
- ☺ giblјivost igel glede na druge pletilne elemente
 - ☺ **pletilna tehnika (nem. Stricktechnik)**
 - ☺ igle so posamično giblјive v utorih igelnice
 - ☺ gibanje po kanalih kretnice
 - ☺ posamično gnane igle (Tsudakoma)
 - ☺ dolžina giba igle
 - ☺ vrsta igle
 - ☺ globina kuliranja
 - ☺ jezičaste, utorne igle
 - ☺ **prepletilna tehnika (nem. Wirktechnik)**
 - ☺ igle so nepremično vpete v igelnico
 - ☺ igle se gibljejo skupaj z igelnico
 - ☺ bodičaste, jezičaste, utorne igle

65

GIBLJIVOST IGEL – VODENJE PO KANALIH KRETNICE



66

GIBLJIVOST IGEL - TSUDAKOMA

67

☺ **relativna tehnika gibanja igel in platin**

- ☺ igle in platine se med oblikovanjem zanke gibljejo v nasprotni smeri
 - ☺ krajši gib igle
 - ☺ manj obremenjena preja
 - ☺ pletenje bolj občutljivih prej
 - ☺ večja hitrost pletenja

- ☺ votkovno pletenje
- ☺ pletilna tehnika
- ☺ krožno pletenje

- ☺ relanit tehnika
- ☺ Mayer & Cie

68

OBLIKA IN ŠTEVILO IGELNIC

☺ **ploski enofonturni pletilniki (angl. flat single-bed knitting machines)**

- ☺ kotonski pletilniki (angl. straight-bar knitting machines)
 - ☺ prepletalna tehnika
 - ☺ krojno oblikovani kosovni izdelki
 - ☺ dodatna oprema za izdelavo začetkov
- ☺ L-D pletivo

☺ **ploski dvofonturni pletilniki (angl. flat double-bed knitting machines)**

- ☺ V-pletalniki (angl. V-bed knitting machines)
 - ☺ sodobni večfonturni pletalniki
 - ☺ modularni V-pletalniki
 - ☺ tandemski pletalniki
 - ☺ pletenje D-D pletiva
 - ☺ prenos zank: pletenje L-L pletiva
- ☺ levo-levi pletalniki (links-links flat knitting machines)

69

☺ **krožni enofonturni pletilniki (angl. circular single-bed knitting machines)**

- ☺ igelni cilindar (angl. cylinder)
- ☺ L-D pletivo

☺ **krožni dvofonturni pletilniki (angl. circular double-bed knitting machines)**

- ☺ igelni cilindar (angl. cylinder) + igelna plošča (angl. dial)
- ☺ dva igelna cilindra (angl. double cylinder)
- ☺ D-D pletivo
 - ☺ rebrasto
 - ☺ strukturni in barvni žakar
- ☺ L-L pletivo
- ☺ interlok pletivo

☺ **plosko-krožni dvofonturni pletilniki**

70


☺ **ploski snutkovni pletilniki**

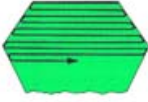
- ☺ **snutkovni avtomati**
 - ☺ enostavnejše strukture
 - ☺ odvajanje blaga pravokotno na igelnico
 - ☺ bodičaste, utorne igle
- ☺ **rašii**
 - ☺ enostavne in zahtevnejše strukture
 - ☺ odvajanje blaga v smeri igelnice
 - ☺ jezičaste, utorne igle
- ☺ **kvačkalniki**
 - ☺ enofonturni: L-D pletivo
 - ☺ dvofonturni: D-D pletivo

☺ **krožni snutkovni pletilniki**

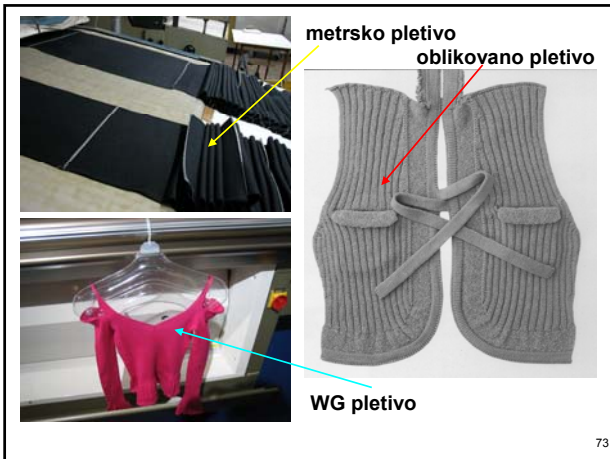
71

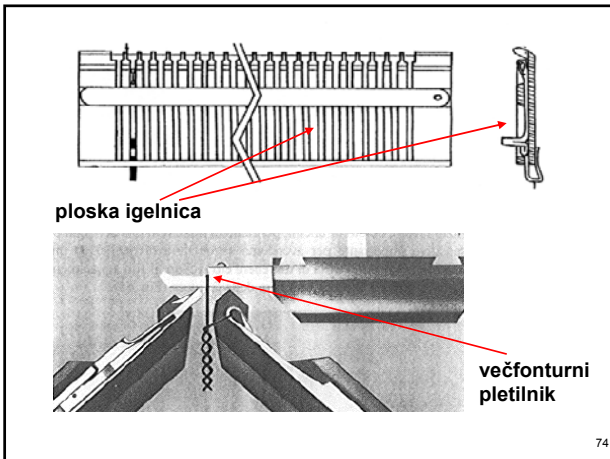
votkovno plosko pletenje

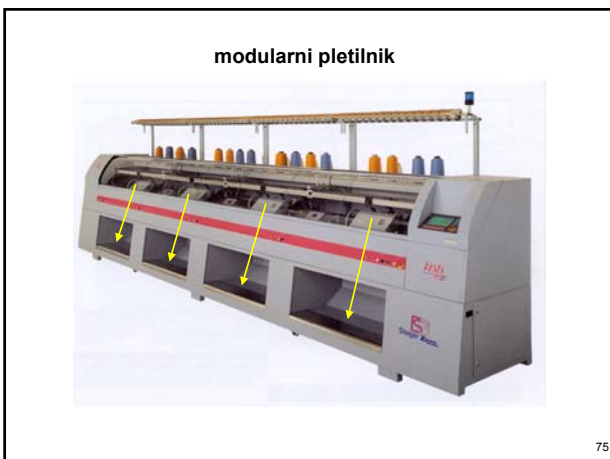


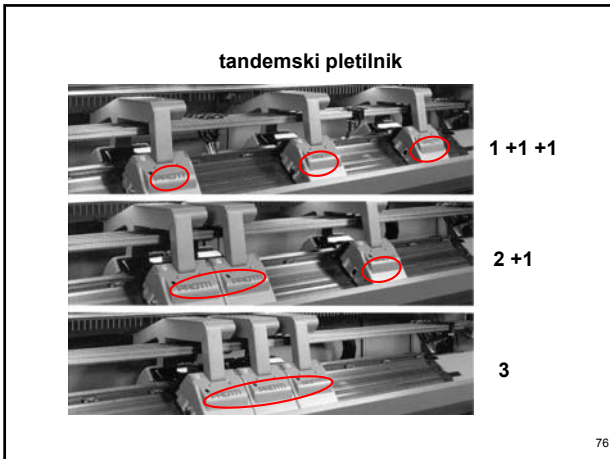


72

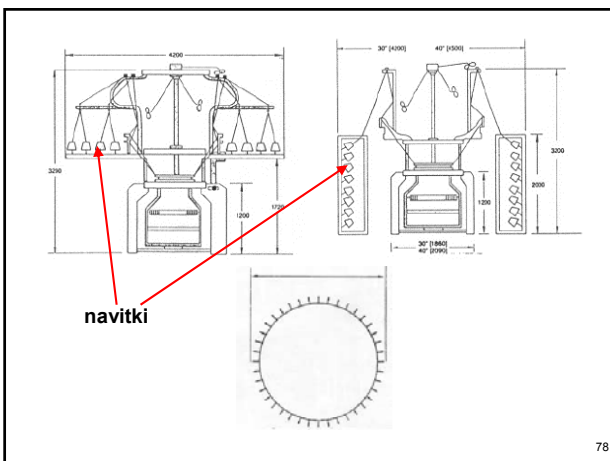


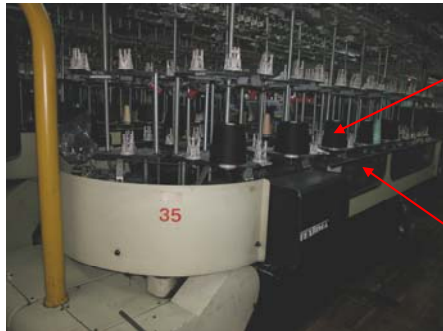










votkovno plosko- krožno pletenje

navitki

ploska
igelnica

79

snutkovno plosko pletenje

80

DIMENZIJE IGELNIC☺ **kulirni ploski V-pletalniki**

- ☺ široki – širina odeje (angl. blanket width): 244 cm, 96"
- ☺ ozki – zgoščeni (angl. compact): 127 cm, 50"
- ☺ za pletenje v celem (angl. whole garment): 183 cm, 27"

☺ **kulirni krožni pletalniki**

- ☺ velikega premera (angl. large diameter): 24 – 40"
- ☺ srednjega (telesnega) premera (angl. body size): 8-22"
- ☺ majhnega premera (angl. small diameter): 3-6"

☺ **snutkovni pletalniki**

- ☺ 213 cm, 84"
- ☺ 426 cm, 168"
- ☺ 660 cm, 260"

81

ŠTEVILO ZAPLETNIH ENOT

- ☺ **votkovni pletilniki – število sistemov**
 - ☺ večsistemski pletilniki
 - ☺ omejeno število sistemov
 - ☺ povečana pot prehoda sani (ploski: do 2 x 4 sistemi)
 - ☺ premer igelnice (krožni do 106 sistemov)
 - ☺ povečana produktivnost
 - ☺ spiralnost pletiva
- ☺ **snutkovni pletilniki – število polagalnikov**
 - ☺ vzorčne možnosti
 - ☺ rašli ↔ snutkovni avtomati

82

UPORABNOST

- ☺ **oblačila**
 - ☺ spodnja
 - ☺ vrhnja
 - ☺ športna
- ☺ **notranje tekstilije**
 - ☺ zavese
 - ☺ pohištveno blago
 - ☺ rjuhe, posteljnina
- ☺ **specialna in tehnična pletiva**
 - ☺ medicinska pletiva
 - ☺ geo pletiva
 - ☺ agro pletiva
 - ☺ atomobilska pletiva
- ☺ **kompoziti**

83

UPORABNOST - oblačila



84

UPORABNOST - oblačila



85

UPORABNOST - hišne tekstilije



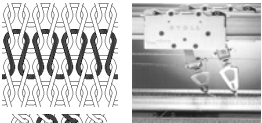

86

UPORABNOST - specialne tekstilije



87

VRSTE PLETIVA

- ☺ **pletivo**
 - ☺ upogibanje v petlje (angl. loop)
 - ☺ zapletanje v zanke (angl. stitch)
- ☺ **glede na postopek pletenja**
 - ☺ **vtkovno**

 - ☺ **snutkovno**


88

- ☺ **glede na strukturo**
 - ☺ enofonturno ⇒ levo - desno
 - ☺ dvofonturno ⇒ desno - desno
- ☺ **levo-desno vtkovno pletivo (pleteno na enofonturnih vtkovnih pletilnikih)**

- ☺ **desno-desno vtkovno pletivo (pleteno na dvofonturnih vtkovnih pletilnikih)**

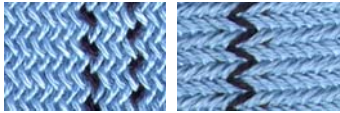

89

- ☺ **levo-levo vtkovno pletivo (pleteno na levo-levih vtkovnih pletilnikih)**

- ☺ **interlok vtkovno pletivo (pleteno na interlok pletilnikih)**


90

☺ **levo-desno snutkovno pletivo (pleteno na enofonturnih snutkovnih pletilnikih)**



☺ **desno-desno snutkovno pletivo (pleteno na dvofonturnih snutkovnih pletilnikih)**

☺ **žakarsko pletivo**




91

☺ **glede na obliko**

- ☺ metrsko
- ☺ kosovno
- ☺ **pletivo**
- ☺ **pletenine**
- ☺ **neregularno** (krojno neoblikovano)
 - ☺ oblikovano s krojenjem
- ☺ **polregularno** (krojno poloblikovano)
 - ☺ oblikovano s pletenjem + krojeno
- ☺ **regularno** (krojno oblikovano)
 - ☺ oblikovano s pletenjem
- ☺ **integralno**
- ☺ **v celem, brezšivno**

92



metrsko pletivo

oblikovano pletivo

WG pletivo

93

PARAMETRI PLETILNIKOV

oznake na pletilniku

☺ **proizvajalec**

- ☺ snutkovni: LIBA, KARL MAYER
- ☺ votkovni kotonski: SCHELLER, TECHNOTESSILE
- ☺ votkovni ploski: SHIMA SEIKI, STOLL
- ☺ votkovni krožni: ORIZIO, MAYER & Cie.
- ☺ nogavičarski: SANTONI, MATEC

☺ **tovarniška številka**

☺ **model**

- ☺ po označevalnem sistemu proizvajalca (STOLL CMS 411.6)

☺ **delovna širina iglenice** pri ploskih pletilnikih

- ☺ **premer stroja** pri krožnih pletilnikih
- ☺ **delitev stroja** ali finost

} številčenje ali numeracija

94

tehnična dokumentacije pletilnika

- ☺ dimenzije
- ☺ masa
- ☺ število igelnic in ostalih ležišč pletilnih elementov
- ☺ število sistemov oz. zapletnih enot
- ☺ število polagalnikov
- ☺ število vodilcev niti
- ☺ vrsta igel
- ☺ hitrost gibanja sani, hitrost vrtenja, frekvenca pletenja
- ☺ posebnosti (dovajanje niti, navijanje blaga, ipd.)
- ☺ možnosti dodatne opreme
- ☺ uporabnost

95

temeljni parametri pletilnika

- ☺ **delitev** ali finost
- ☺ **številčenje** ali numeracija
- ☺ **razdelek** (povezan delitvijo)
- ☺ **delovna širina iglenice** pri ploskih pletilnikih
- ☺ **premer iglenice** pri krožnih pletilnikih
- ☺ **število igel** pri specialnih pletilnikih

96

DELITEV PLETILNIKA ALI FINOST PLETILNIKA – No

- ☺ angl. knitting machine gauge
- ☺ **število igel v dolžinski enoti igelnice**
 - ☺ gostota razvrstitve igel v igelnici (npr.: 5 igel/angleški palec)
 - ☺ debelejšje pletivo → debelejšja preja → debelejšje igle → v igelnici razporejene bolj redko
 - ☺ tanjše pletivo → tanjša preja → tanjše igle → v igelnici razvrščene bolj gosto.
- ☺ draga sprememba delitve ploskega V-pletilnika
- ☺ **strateška odločitev o izbiri prave delitve pri nabavi pletilnika**
 - ☺ gostota in debelina pletiva
 - ☺ ploščinska masa in poraba materiala
 - ☺ produktivnost pletenja (vertikalna gostota)
- ☺ **število igel v igelnici**
 - ☺ odvisno od delitve pletilnika in delovne širine igelnice
 - ☺ zaradi vzorčnih možnosti običajno mnogokratnik števil 4, 8, 12 ali 24

97

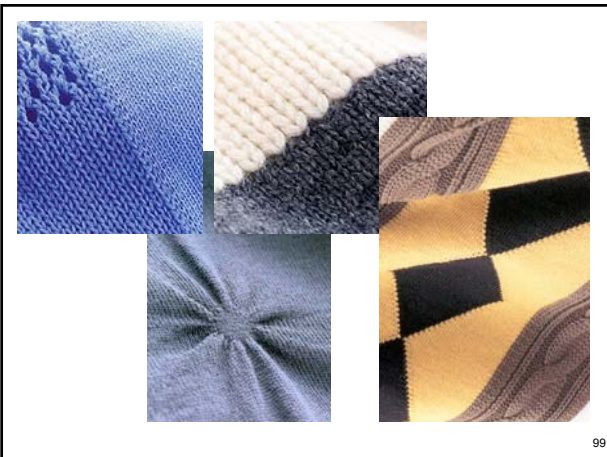
multigauge oz. gaugeless oz. gaugewide pletilniki

- ☺ hkratno pletenje dveh zelo različnih gostot pletiva
- ☺ izdelava zanimivejših struktur
- ☺ različen razmik igelnic
- ☺ uporaba igel z različno velikimi kavljji
- ☺ konstrukcija igelnice z dvema iglama v enem utoru
- ☺ vključevanje vsake druge igle v pletenje

trend razvoja vse finejših pletilnikov

- ☺ votkovnih → 60 E
- ☺ snutkovnih → 44 E

98



99

RAZDELEK PLETILNIKA – t

- ☺ angl. machine pitch
- ☺ **razdalja med središčema sosednjih igel v igelnici**
 - ☺ delitev pletilnika
 - ☺ enota številčenja pletilnika
- ☺ po nemškem standardu DIN 60917 → **t [mm]**
- ☺ razdelek pletilnika = obratnosorazmeren z delitvijo pletilnika
- ☺ nazivni premer cilindra + število igel
 - ☺ namesto razdelka
 - ☺ specialni pletilniki
 - ☺ nogavičarski pletilniki
 - ☺ krožni pletilniki majhnega premera

100

ŠTEVILČENJE ali NUMERACIJA PLETILNIKA – Me

- ☺ **dolžinska merska enota, na katero se nanaša delitev**
- ☺ včasih mnogo vrst številčenja
- ☺ oznaka številčenja
 - ☺ angleško številčenje **E**
 - ☺ enota = **1 angleški palec** (1" = 25,4 mm)
 - ☺ angleško-nemško številčenje **gg**
 - ☺ enota = **1,5 angleški palec**

101

VRSTA ŠTEVILČENJA (vrsta stroja)	MERSKA ENOTA (palec)	MERSKA ENOTA (mm)	PRIMER OZNAČBE
nemško-angleško (<i>kotonski stroji</i>)	1,5" angl.	38,10	36 gg (geič)
angleško (<i>ploski, robkovni in interlok krožni stroji</i>)	1" angl.	25,4	14 e , 28 e
angleško-rašili (<i>rašili</i>)	2" angl.	50,80	42 er
francosko grobo (<i>t1.5 mm</i>) < 27	1,5" franc.	41,67	24 fg
francosko fino (<i>t1.5 mm</i>) > 20	1" franc.	27,78	20 ff
švicarsko (jauge) (<i>švicarski ploski pletilni stroji</i>)		10 t (desetkratnik razdelka)	14 j (<i>žoz</i>)
metrsko (<i>primerjalna numeracija</i>)		100	40 m
saško (<i>ploski snutkovni stroji</i>)	1" saška	23,80	30 s

102

DELOVNA ŠIRINA IGELNICE – Bdel

- ☉ angl. knitting width, working width
- ☉ ploski pletilnik: V-pletilek, kotonski pletilnik
- ☉ **dolžina igelnice, v kateri so vdete igle**
 - ☉ enota: mm, cm, angleški palec

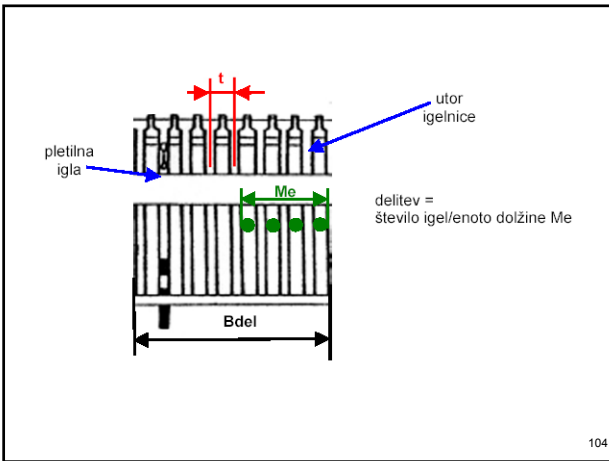
CELOTNA ŠIRINA IGELNICE – Bcel

- ☉ večja od delovne širine igelnice
- ☉ ploski pletilnik: V-pletilek, kotonski pletilnik
- ☉ **dolžina igelnice, po kateri se gibljejo sani**
 - ☉ enota: mm, cm, angleški palec

PREMER IGELNICE – Φ

- ☉ angl. knitting machine nominal diameter
- ☉ krožni pletilnik
- ☉ **premer igelnega cilindra, zunanji premer igelne plošče**
 - ☉ enota: večinoma angleški palec

103



$$t = \frac{Me}{No} \qquad B_{cel} = B_{del} + B_{sani}$$

$$N_i = \frac{B_{del} No}{Me} = \frac{B_{del}}{t} \qquad W_{pl} = \frac{B_{del} (100 - sk)}{100}$$

$$N_i = \frac{\pi \Phi No}{Me} = \frac{\pi \Phi}{t} \qquad W_{kr} = \frac{\pi \Phi (100 - sk)}{100}$$

105

ELEMENTI PLETILNIKOV☺ **pletilne igle**

☺ najpomembnejši elementi pletilnikov za oblikovanje zanke

- ☺ platine
- ☺ krmilne platine
- ☺ prevešalne platine
- ☺ zapirala
- ☺ ležišča igel in ostalih pletilnih elementov
- ☺ očesne igle in polagalniki
- ☺ zapletne enote
- ☺ dovajalci niti
- ☺ vodilci niti
- ☺ odvlek blaga

106

☺ **pletilne igle (knitting needles)**

- ☺ bodičasta igla
- ☺ jezičasta igla
- ☺ sestavljena igla

- ☺ obremenitve
- ☺ trenje
- ☺ vibracije

} trdni-kovinski materiali
krom, nikelj, molibden

- ☺ značilna oblika = **kavelj** (angl. hook)
- ☺ odpiranje igle (kavelj je ločen od igle)
- ☺ zapiranje igle (kavelj je povezan s trupom) } **most**
- ☺ odprtina > najdebelejša preja

107

☺ **delovanje pletilne igle**

- ☺ mirujoč položaj
- ☺ stara zanka je v kavljju igle; kavelj je odprt
- ☺ igla se dvigne; stara zanka zdrsne iz kavlja na trup
- ☺ na trup nad staro zanko je dovedena je preja
- ☺ preja se upogne (kulira) v novo petljo
- ☺ igla se spušča, nova petlja zdrsi v (odprt) kavelj igle
- ☺ stara zanka ostane na trupu igle
- ☺ kavelj igle se zapre med novo petljo in staro zanko
- ☺ kavelj potegne novo petljo skozi staro zanko
- ☺ nastane nova zanka, stara zanka zdrsi prek zaprtega kavlja igle

108

☺ **bodičasta igla** (angl. bearded needle, spring needle)

- ☺ najstarejša
- ☺ enostavna
- ☺ enodelna
- ☺ **potrebuje zapiralo**
- ☺ **potrebuje dodatne pletilne elemente (platine)**
- ☺ obremenjene konice
- ☺ stroji s prepletilno tehniko
- ☺ prostorsko gibanje
- ☺ v stroj vstavljena vodoravno ali navpično
- ☺ danes jo nadomeščajo druge igle

109

☺ **sestavni deli**

- ☺ trup ali koren (angl. stem)
- ☺ glava (angl. head)
- ☺ kavelj (angl. hook)
- ☺ **bodica (angl. beard)**
- ☺ čaša ali utor (angl. groove, eye)
- ☺ peta (angl. shank)



110


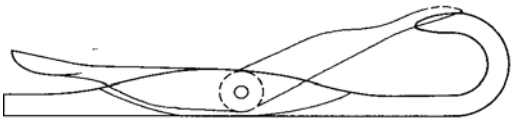
☺ **jezičasta igla** (angl. latch needle)

- ☺ 260 let mlajša od bodičaste
- ☺ patentirana leta 1847
- ☺ enostavnejši potek oblikovanja zanke
- ☺ bolj zapletena konstrukcija – večdelna igla
- ☺ **steblo, jeziček, sornik**
- ☺ **ne potrebuje posebnega zapirala**
- ☺ **zapiralo = jeziček; samodejno ga zapira in odpira preja**
- ☺ obremenjeni jezički
- ☺ stroji s prepletilno tehniko, stroji s pletilno tehniko
- ☺ premočrtno gibanje
- ☺ v stroj vstavljena vodoravno ali navpično
- ☺ danes jo nadomešča sestavljena igla

111

☺ **sestavni deli**

- ☺ trup ali steblo (angl. stem)
- ☺ kavelj (angl. hook)
- ☺ **jeziček (angl. latch)**
- ☺ sornik (angl. rivet)
- ☺ utor (angl. slot, saw cut)
- ☺ peta (angl. butt)
- ☺ rep (angl. tail)

112

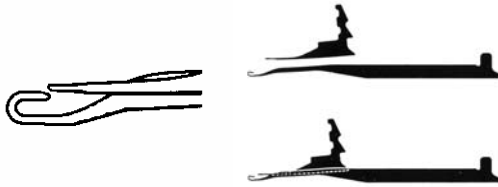
☺ **sestavljena igla** (angl. compound needle)

- ☺ najnovejša
- ☺ zametek leta 1865 = **dvodelna igla** (angl. bi-partite needle)
- ☺ v 40-tih in 50-tih letih **cevasta igla** (angl. tubular pipe needle) za FNF snutkovne pletilnike
- ☺ danes **utorna igla** (angl. slide compound needle, open slot needle)
- ☺ združuje dobre lastnosti jezičastih in bodičastih igel
- ☺ prevladuje na področju snutkovnega pletenja in se širi na področju ploskega votkovnega pletenja (V-pletalniki)
- ☺ omogoča visoke hitrosti pletenja
- ☺ **zapiralo, ki drsi po utoru**
 - ☺ vodeno ločeno od igle
- ☺ možnost zamenjave posameznih sestavnih delov

113

☺ **sestavni deli**

- ☺ trup ali steblo (angl. stem)
- ☺ utor (angl. slot)
- ☺ peta (angl. butt)
- ☺ kavelj (angl. hook)
- ☺ **zapiralni element** (angl. sliding closing element)
- ☺ zapiralni elementi viti v nosilce (pol angl. palca)

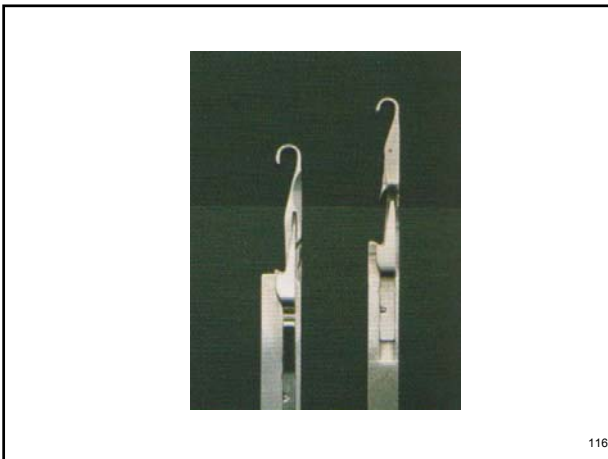


114

☺ **primerjava jezičaste in sestavljene igle**

- ☺ sestavljena igla dražja za izdelavo
- ☺ sestavljena igla bolj zapletene konstrukcije
- ☺ sestavljena igla bolj občutljiva
- ☺ prednost je krajši gib igle
 - ☺ kretnice manjših dimenzij
 - ☺ manj obremenjena preja
 - ☺ večje hitrosti
 - ☺ manjše odzemanje niti sosednjim zankam
 - ☺ bolj enakomerne zanke
 - ☺ bolj okrogle zanke
- ☺ bolj tekoče in harmonično gibanje sestavljenih igel
- ☺ manj vibracij pri pletenju s sestavljenimi iglami
- ☺ manjša obremenitev kavlja kot obremenitev jezička
 - ☺ manjši presek kavlja, več prostora za prejo

115



☺ **platine (angl. sinkers)**

- ☺ pomožni elementi za oblikovanje zanke
 - ☺ tanki jekleni lističi različnih oblik
- ☺ položaj med iglami
- ☺ vsaki igli pripada platina
- ☺ delujejo skupinsko ali posamično

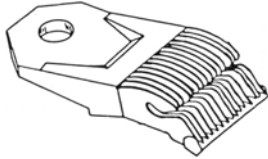
☺ **delovanje**

- ☺ potiskanje niti med igle – kuliranje
- ☺ umaknejo stare zanke na trup igel
- ☺ zadržujejo pletivo
- ☺ odrivajo stare zanke prek kavljev

117

- ☺ včasih univerzalne platine
 - ☺ opravljanje vseh funkcij

- ☺ danes specializirane platine
 - ☺ različne oblike
 - ☺ kulirne platine
 - ☺ zadrževalne platine
 - ☺ odvalne platine



- ☺ vgrajene v ulitke
- ☺ platinska brana

☺ relativna tehnika gibanja igel in platin

118

☺ **krmilne platine (angl. jacks)**

- ☺ začetek: levo – levi pletilniki
- ☺ pletilna tehnika, posamična izbira igel
- ☺ **krmiljenje gibanja igel**
- ☺ pehači
- ☺ napačno imenovanje - platine
- ☺ nameščene pod iglami
- ☺ imajo svoje pete in svoj sistem gibanja pet po kretničnih progah

☺ **prevešalne platine (angl. transfer jacks)**

- ☺ zadrževanje in prenašanje zank
- ☺ izdelava dvojnega robu na nogavicah
- ☺ krajši gib kot gib jezičastih igel

119

☺ **zapirala (angl. pressers)**

- ☺ **le pri bodičastih iglah**
 - ☺ potiskajo bodice v čaše in jih zapirajo
- ☺ ploski pletilniki – **zapiralne letve** (angl. presser edges)
 - ☺ jeklo plastika, kompozit
- ☺ **premične zapiralne platine**
 - ☺ vzorčno zapiranje
- ☺ krožni pletilniki – **zapiralna kolesa** (angl. press wheels)

☺ **vzorčna zapirala**

120

☺ ležišča (angl. beds)

- ☺ ležišča igel
- ☺ ležišča ostalih pletilnih elementov

- ☺ trdno vstavljene igle – igelnica, igelnjak
- ☺ posamično gibljive igle – igelnica

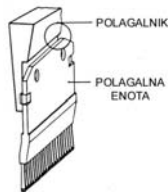
- ☺ ploska igelnica
- ☺ igelni cilinder
- ☺ igelna plošča

- ☺ enofonturni pletilniki
- ☺ dvofonturni pletilniki
- ☺ večfonturni pletilniki

121

☺ očesne igle, polagalniki (angl. guides, guide-bars)

- ☺ snutkovni pletilniki
- ☺ **očesne igle** vodijo osnovne niti k iglam
 - ☺ jekleni lističi z izsekano luknjo za vdeto nit
- ☺ vsaki pletilni igli pripada očesna igla
- ☺ očesne igle vgrajene v **polagalnike**
 - ☺ vgrajene v ulitkih
- ☺ **gibanje polagalnikov**
 - ☺ nihanje (angl. swing) med iglami
 - ☺ polaganje na igle (angl. overlap)
 - ☺ polaganje pod igle (angl. underlap)
 - ☺ bočno gibanje (angl. shog)
- ☺ za kakovostno pletivo vsaj dva polagalnika

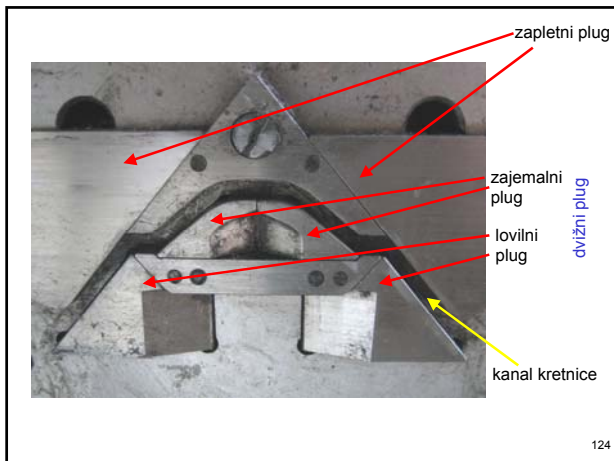


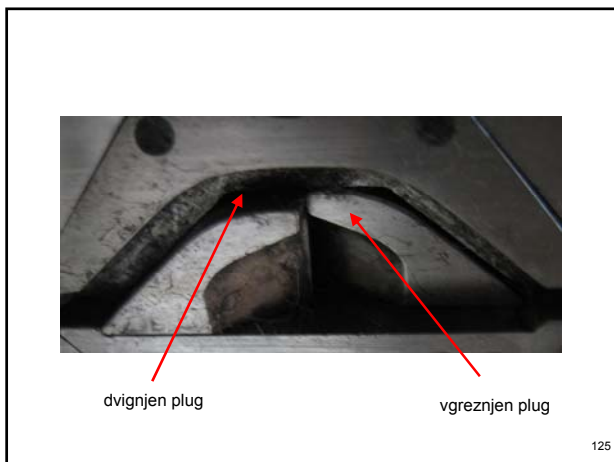
122

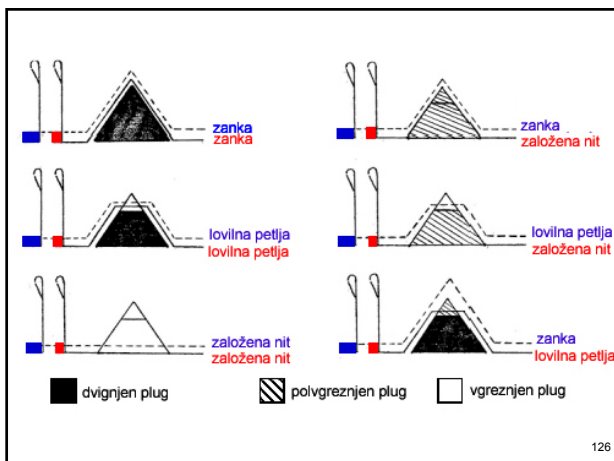
☺ zapletne enote

- ☺ sani (angl. carriage)
- ☺ kretnice (angl. cam-plates)
 - ☺ linearne kretnice
 - ☺ nelinearne kretnice
- ☺ **plugi (angl. cams)**
 - ☺ **dvižni plug (angl. raising cam)**
 - ☺ **spodnji-lovilni plug (angl. tuck cam)**
 - ☺ **zgornji-zajemalni plug (angl. looping cam)**
 - ☺ **zapletni plug (angl. stitch cam, knock-over cam)**
- ☺ kretnične proge (angl. cam tracks)

123







☺ **dovajalci niti (angl. yarn feed devices)**

- ☺ dovajanje niti na votkovne pletilnike - vodoravno
 - ☺ gibanje igelnice, mirovanje niti
 - ☺ gibanje niti, mirovanje igelnice
- ☺ dovajanje niti na snutkovne pletilnike - navpično

☺ **negativni dovajalci niti**

- ☺ neposredno odvijanje
- ☺ poteg niti z navitka – **odvzemanje niti z navitka**
- ☺ nenadzorovana napetost niti
- ☺ razlike v dolžini potegnjene preje
- ☺ neenakomerna površina pletiva – različne velikosti zank

127

☺ **akumulatorski dovajalci niti**

☺ **ustvarjanje zaloge niti**

- ☺ škripec navije zalogo preje
- ☺ preja se odvzame iz zaloge
- ☺ navije se nova zaloga preje

☺ izravnavanje napetosti niti

☺ konstantna napetost preje

☺ **pozitivni dovajalci niti**

☺ **dodajanje niti**

- ☺ dovajanje niti s pravo hitrostjo
- ☺ dovajanje niti s pravo napetostjo
- ☺ pogonska kolesa ali jermeni
- ☺ natančna kontrola napetosti niti



128

☺ **vodilci niti (angl. yarn guides)**


- ☺ votkovni pletilniki
- ☺ dovajanje niti posameznim sistemom
- ☺ menjava barvnih niti
- ☺ intarzijski vodilci niti



129

☺ **odvlek pletiva (angl. yarn guides)**

- ☺ odvajalni valji
- ☺ razpenjalo
- ☺ navijalni valji
- ☺ banana učinek



- ☺ širinsko navijanje
- ☺ sredinska črta
- ☺ ploski votkovni pletilniki – nenapeto odlaganje v korito
- ☺ krožni votkovni pletilniki navijanje
- ☺ ploski snutkovni pletilniki – navijanje

130

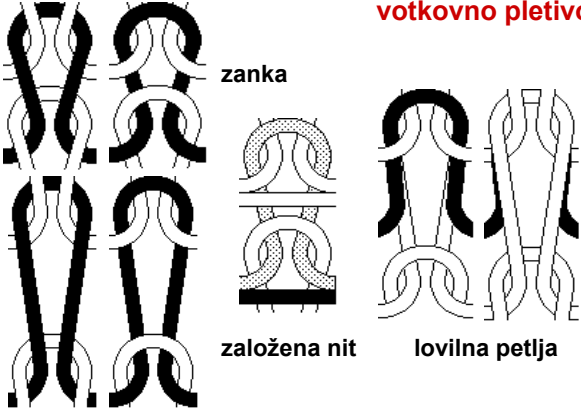
ELEMENTI IN PARAMETRI PLETIVA

☺ **temeljni elementi pletiva**

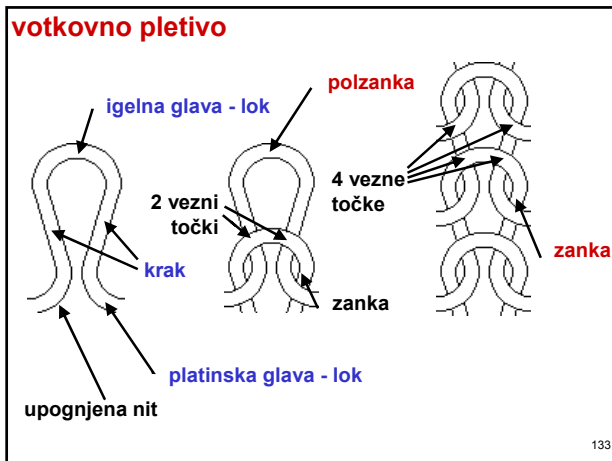
- ☺ najpomembnejši element = **zanka** (angl. stitch)
 - ☺ **leva, desna**
 - ☺ **dolga, kratka**
 - ☺ **prenesena: levo, desno, naprej, nazaj**
 - ☺ **odprta, zaprta**
- ☺ tudi drugi elementi pletiva
 - ☺ **lovilna petlja: leva, desna** (angl. tuck stitch)
 - ☺ **založena nit** (angl. miss stitch)
 - ☺ **lasasta zanka** (angl. plush loop)

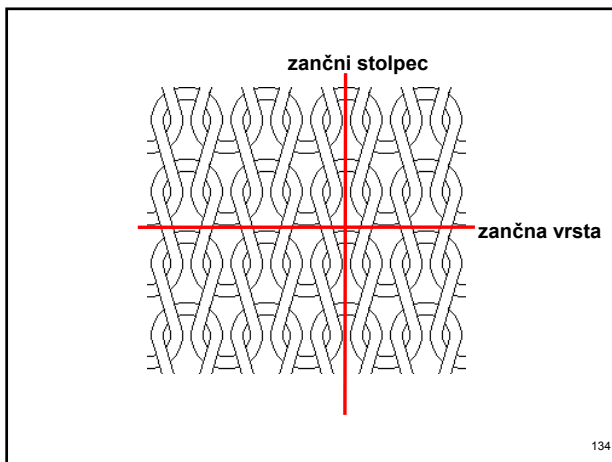
131

votkovno pletivo

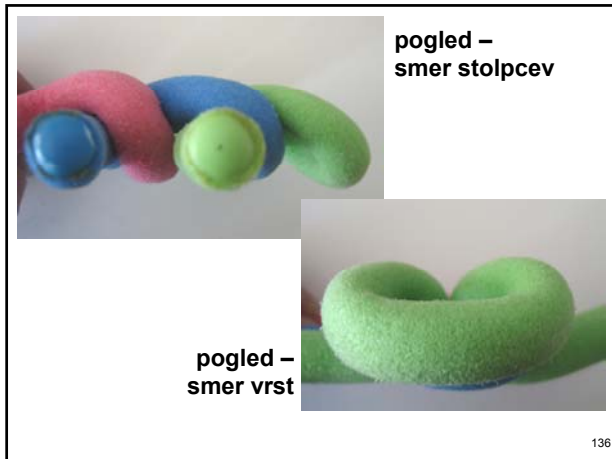


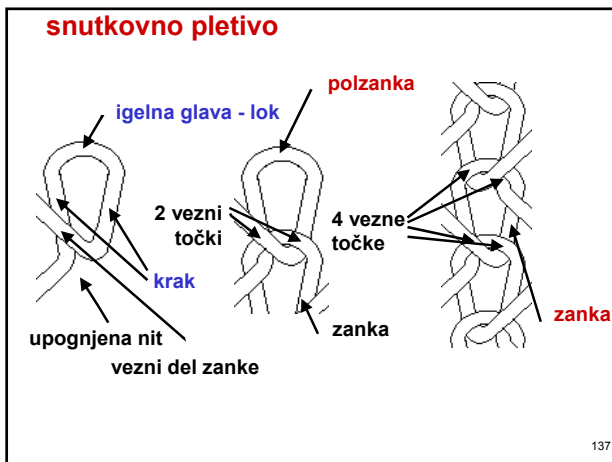
132

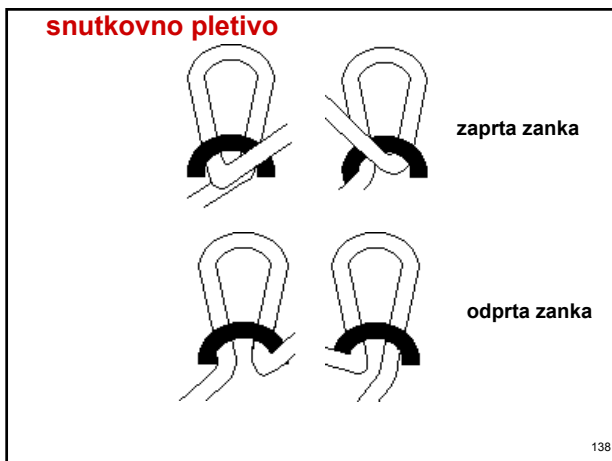


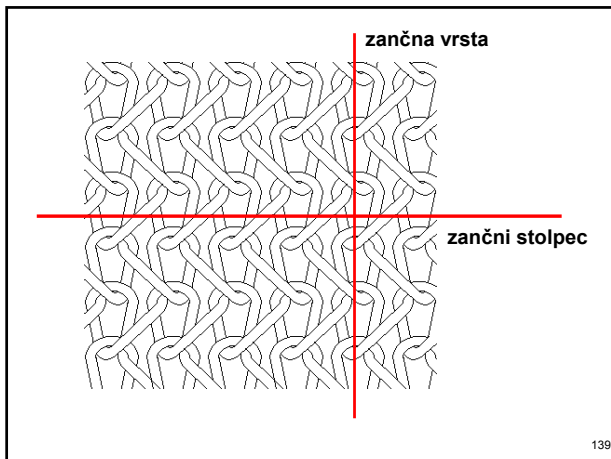






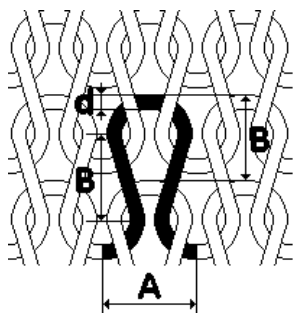






139

temeljni parametri votkovnega pletiva



- ☺ dolžina zanke ℓ
- ☺ širina zanke A
- ☺ višina zanke B
- ☺ debelina preje d

$$\ell = x A + y B + z d$$

Dalidovič

$$\ell = 1.57 A + 2 B + \pi d$$

140

☺ dolžina zanke ℓ (angl. loop length)

- ☺ temeljni parameter
- ☺ merjenje, kontrola
 - ☺ dolžina niti v zančni vrsti
 - ☺ dolžina zanke v sparani niti
 - ☺ HATRA

☺ gostota pletiva

- ☺ vpliv na lastnosti pletiva
 - ☺ zbitost, poroznost
 - ☺ piling
 - ☺ zračna prepustnost
 - ☺ razteznost
 - ☺ elastičnost
 - ☺ krčenje po mokrih obdelavah

141

☉ **horizontalna gostota D_h** (angl. horizontal density, wale density)

- ☉ število celih zračnih stolpcev v dolžinski enoti pletiva
- ☉ dolžinska enota = 1 cm, 2 cm, 5 cm, 10 cm
- ☉ D_h = obratnosorazmerna z A
- ☉ določena z delitvijo stroja
- ☉ vpliv dovajalne napetosti
- ☉ vpliv relaksacije

☉ **vertikalna gostota D_v** (angl. vertical density, course density)

- ☉ število celih zračnih vrst v dolžinski enoti pletiva
- ☉ dolžinska enota = 1 cm, 2 cm, 5 cm, 10 cm
- ☉ D_v = obratnosorazmerna z B
- ☉ določena z globino kuliranja
- ☉ vpliv relaksacije

☉ **ploskovna gostota D** (angl. area density)

- ☉ zmnožek vertikalne in horizontalne gostote
- ☉ število zank v ploščinski enoti
- ☉ ploščinska enota je 1 cm², 4 cm², 25 cm², 100 cm²

142

enaki D_v in D_h

143

☉ **koeficient gostote C** (angl. density coefficient)

- ☉ razmerje med horizontalno in vertikalno gostoto
- ☉ teoretičen za idealno LD (normalno) pletivo: $C = 0,865$
- ☉ za enostavno DD pletivo $C = 0,7 - 0,9$

$$C = \frac{D_h}{D_v} = \frac{B}{A}$$

☉ **faktor kritja K** (angl. cover factor)

- ☉ pokritost površine pletiva s prejo
- ☉ zbitost pletiva
- ☉ idealna vrednost $K = 1.4 - 1.5 \text{ tex}^{1/2} \text{ mm}^{-1}$

$$K = \frac{\sqrt{T_t}}{\ell}$$

144

VRSTA PLETIVA	C= D _h /D _v
enostavno levo-desno votkovno	0.865
enostavno desno-desno votkovno	0.7 - 0.9
desno-desno lovilno votkovno	0.5 - 0.9
desno-desno pollovilno votkovno	0.6 - 0.7
enostavno levo-levo votkovno	0.4 - 0.6
interlok za perilo	1.1 - 1.2
interlok za vrhnja oblačila	0.865-0.9
snutkovni triko	0.5
snutkovni taft	0.83
snutkovni saten	1.2
snutkovni atlas	0.65

145

☺ **ploščinska masa pletiva M** (angl. mass per unit area)

- ☺ določanje s tehtanjem znane površine pletiva
- ☺ standardni aparat: 10 cm², 25 cm²
- ☺ izrezan kvadrat pletiva 20 cm x 20 cm

$$M \propto D_v D_h \ell T_t$$

☺ **premer preje d_{pr}** (angl. yarn diameter)

- ☺ povezava z delitvijo pletilnika
- ☺ eksperimentalno težko določljiv parameter
 - ☺ stisljivost, voluminoznost preje
 - ☺ optično-projekcijske metode merjenja
 - ☺ mehanska: sendvič metoda merjenja
- ☺ debelina preje = premer preje (če je preja okroglega prereza)
- ☺ teoretični premer preje d_{prt} – preja brez zračnih prostorov
- ☺ minimalni premer preje d_{prmin} – stisnjena preja

$$d_{pr} = k \sqrt{T_{tex}}$$

146

VRSTA PREJE	k
surova bombažna preja	0.039
lanena in konopljena (mokro pr.) preja	0.039
naravna svilena preja	0.038
volnena česanka	0.041
volnena mikanka	0.043
viskozni, bakrov filament	0.041
acetatna preja	0.041
triacetatna preja	0.051
poliamidna preja	0.049
poliamidni filament	0.037
poliakrilonitrilna preja	0.047
poliakrilonitrilni filament	0.044
nabuhli PAN (HB PAN)	0.082
poliestrska preja	0.041
poliestrski filament	0.038
polipropilenska preja	0.059

147

☺ **debelina pletiva m (angl. knitted fabric thickness)**

- ☺ odvisna od debeline preje
- ☺ odvisna od parametrov zanke
- ☺ odvisna od vezave pletiva
- ☺ merjenje z aparatom za merjenje debeline tekstilij

☺ **moduli zanke (angl. loop modules)**

- ☺ izračunani parametri
- ☺ pojasnjujejo strukturo in lastnosti pletiva

☺ **linearni modul zanke δ_ℓ** $\delta_\ell = \frac{\ell}{d_{pr}}$

☺ **ploščinski modul zanke δ_p** $\delta_p = \frac{AB}{\ell d_{pr}}$

☺ **prostorski modul zanke δ_v** $\delta_v = \frac{ABm}{\frac{d_{pr}^2 \pi}{4} \cdot \ell} = \frac{4 AB m}{d_{pr}^2 \pi \ell}$

148

PLETIVO	VRSTA PREJE	δ
levo- desno	bombaž	21
levo-desno	volna	20
desno-desno	bombaž	21
desno-desno	volna	21
interlok	bombaž	23
interlok	volna	24
levo-levo	volna	23

149

☺ **koeficienti zanke (angl. loop coefficients)**

- ☺ opisujeta enoosno zbitost pletiva
- ☺ po širini \Rightarrow **širinski koeficient zanke α_1**
 - ☺ razmerje med širino zanke in debelino preje
 - $\alpha_1 = \frac{A}{d_{pr}}$
- ☺ po višini \Rightarrow **višinski koeficient zanke β_1**
 - ☺ razmerje med višino zanke in debelino preje
 - $\beta_1 = \frac{B}{d_{pr}}$

$A = \frac{E_g}{D_n} \quad B = \frac{E_g}{D_v}$

150

☺ Mundenove konstante (angl. Munden constants)

- ☺ opisujejo strukturo pletiva
- ☺ definirajo obliko zanke
- ☺ temeljni parameter pletiva je dolžina zanke
- ☺ dolžina zanke je odvisna le od gostote pletiva

$$D = \frac{K_1}{\ell^2}$$

$$D_v = \frac{K_2}{\ell}$$

$$D_h = \frac{K_3}{\ell}$$

$$D = D_h \cdot D_v \Rightarrow K_1 = K_2 \cdot K_3$$

$$K_4 = \frac{K_2}{K_3} = \frac{D_v}{D_h} = \frac{1}{C}$$

151

Mundenova konstanta	optimalna vrednost – suha relaksacija	optimalna vrednost – mokra relaksacija	optimalna vrednost – popolna relaksacija
K1	19.0	21.6	23.1
K2	5.0	5.3	5.5
K3	3.8	4.1	4.2
K4	1.3	1.3	1.3

152

MODELI VOTKOVNE ZANKE

- ☺ skušajo opisati **obliko in lastnosti zanke**, da bi bilo mogoče projektirati proces pletenja in lastnosti pletiva
- ☺ upoštevajo **poenostavitve** oblike zanke
 - ☺ ploskovna zanka
 - ☺ simetrična zanka
 - ☺ igelni in platinski lok sta polkroga, polelipsi...
- ☺ upoštevajo **predpostavke**
 - ☺ preja je enakomerne debeline
 - ☺ preja ima okrogel prerez
 - ☺ preja je neraztezna...

153

Shinn (1955)

- ☉ Če se preja ne skrči, od kod potem izvira krčenje pletiva?

Munden (1959)

- ☉ Pletenje je umetnost.
- ☉ Medsebojna odvisnost parametrov pletiva, parametrov preje in procesnih parametrov ni znana.

Knapton (1968)

- ☉ Pletenje je obetajoča veja sodobne mednarodne tekstilne industrije in hkrati zelo neznanstven proces izdelave ploskovnih tekstilij.
- ☉ Napredek je dosežen bolj zaradi intuitivnega tehnološkega razvoja kot zaradi rezultatov temeljnih raziskav.
- ☉ Preoblikovanje preje v pletivo poteka po principih, ki so bodisi neznan bodisi ne popolnoma razumljeni.

154

geometrijski modeli zanke (1947-1998)

- ☉ nadzorovanje dimenzij in ploščinske mase

mehanski modeli zanke (1961-1994)

- ☉ analiza mehanskih lastnosti pletiva

energijski modeli zanke (1953-1989)

- ☉ preseganje omejitev geometrijskih in mehanskih modelov

eksperimentalno preskušanje modelov zanke (1953-)

155

geometrijski modeli zanke

- ☉ Peirce (1947)
- ☉ Leaf & Glaskin (1961)
- ☉ Munden (1959-62)
- ☉ Vekassy (1960)
- ☉ Suh (1967)
- ☉ Dalidovič (1970)
- ☉ Korlinski (1985)
- ☉ Morooko & Muatsumoto & Morooko (1998)

156

Peircov model zanke (1947)

normalno (idealno) pletivo:

$$A = 4 d_{pr}$$

$$B = 2 d_{pr} \sqrt{3}$$

$$\ell = 16.6628 d_{pr}$$

polmer valja $\rightarrow \frac{R}{d_{pr}} = 4.172$

realno pletivo:

$$\ell = 2 A + B + 5.94 d_{pr}$$

$$\ell = 2 A + 2 B$$

splošni model:

$$\frac{\ell}{d_{pr}} = 16.663 + 2 (\epsilon + \xi)$$

(dodatna odseka)

157

značilnosti Peircovega modela zanke

- ☺ predpostavka – normalna struktura
 - ☺ sosednje niti v pletivu se stikajo
- ☺ zanka je tridimenzionalna
 - ☺ leži na valju s polmerom R
- ☺ ploskovni model zanke (računsko)
 - ☺ projekcijo zanke sestavljajo igelni in platinski loki – polkrogi ter kraka zanke - daljci
- ☺ prilagoditev modela za ohlapno strukturo
 - ☺ dodatni ravni odseki ϵ in ξ
- ☺ možnost zbite strukture v navpični smeri
 - ☺ ξ ima lahko negativno vrednost
 - ☺ dolžinski modul zanke $\delta < 16$
- ☺ Peirce svojega modela ni preskusil z laboratorijskimi analizami

158

Leaf & Glaskinov model zanke (1961)

faktor polmera krožnega loka

$a_{LGmin} = 1.5$; če je $a_{LG} \rightarrow \infty$, je $90^\circ < \varphi < 150^\circ$

kot krožnega loka

$$\ell = 4 a_{LG} \cdot \varphi \cdot d_{pr}$$

$$D_h = \frac{1}{A} = \frac{1}{4 a_{LG} \cdot d_{pr} \cdot \sin \varphi}$$

$$D_v = \frac{1}{B} = \frac{1}{d_{pr} \cdot \sqrt{4 a_{LG}^2 \cdot \cos^2 \varphi - 4 a_{LG} + 1 - 2 a_{LG} \cdot d_{pr} \cdot \cos \varphi}}$$

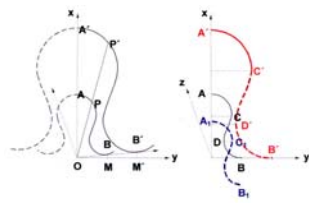
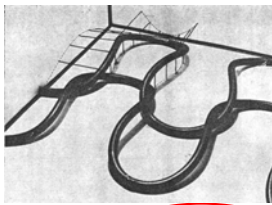
$D = D_h \cdot D_v = \frac{K_t}{\ell^2}$ podobnost z Mundenovim modelom

159

značilnosti Leaf & Glaskinovega modela zanke

- ☺ trditev, da je Peircov model zanke fizikalno nemogoč
 - ☺ nezveznost torzije vzdolž zanke
- ☺ zanka je tridimenzionalna (prostorski model)
 - ☺ leži na površini valjev
 - ☺ utemeljitev: pletilni elementi so valjaste oblike
- ☺ poenostavljen (ploskovni) model: projekcija zanke v ravnini pletiva
 - ☺ projekcijo zanke sestavljajo le krožni loki
- ☺ omejitve modela
 - ☺ $a_{LG} = 1.5, \quad 90^\circ < \varphi < 150^\circ$
- ☺ izključena možnost stisljivosti preje in zbitosti strukture
- ☺ podobnost Mundenovemu modelu
- ☺ napovedan nov model z eliptično obliko v projekciji, nikoli objavljen

160

Mundenov model zanke (1959-62)

$$D = \frac{K_1}{\ell^2} \quad D_v = \frac{K_2}{\ell} \quad D_h = \frac{K_3}{\ell} \quad K_1 = K_2 \cdot K_3 \quad \frac{D_v}{D_h} = \frac{K_2}{K_3} = K_4$$

$$K = \frac{1}{\ell \cdot \sqrt{N}} \quad \text{faktor kritja pletiva}$$

Mundenove konstante

161

značilnosti Mundenovega modela zanke

- ☺ izhaja iz eksperimentalnih analiz pletiva
- ☺ izločitev vplivov zgodovine preje in pletiva
 - ☺ izhodišče: razmerje med parametri preje in pletiva
 - ☺ definiranje referenčnega tj. relaksiranega stanja pletiva
 - ☺ definiranje relaksacije (suha, mokra, konsolidacija, polstenje)
- ☺ predpostavka: **oblika zanke je geometrijska lastnost zanke**
 - ☺ neodvisna od fizikalnih lastnosti preje ali dolžine zanke
 - ☺ teorija elastike (Leaf)
- ☺ oblika relaksirane zanke je univerzalna
- ☺ zanka je tridimenzionalna (prostorski model)
 - ☺ stične točke so vedno na istem mestu
- ☺ **temeljni parameter pletiva je dolžina zanke**
 - ☺ odvisna le od gostote pletiva
- ☺ Mundenove enačbe, faktor kritja

162

Vekassyjev model zanke (1960)

polmer velikega valja polmer malega valja projekcija polovice dolžine kraka

$$\ell = 4 \left[-\frac{r}{6R^2} (3\sqrt{2}R^2 + 4\sqrt{2}r^2 + 6r \cdot a_V + 6\sqrt{2}a_V r) + \frac{r(R^2 - a_V^2 - r^2)}{2R^2} \cdot \ln \frac{2 - \sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}} - \frac{r^2 \cdot a_V}{R^2} \cdot \ln \frac{1}{2} + \frac{1}{4b_V \cdot \sqrt{r^2 + b_V^2}} \left(4a_V \cdot r^2 + 2a_V b_V^2 - b_V^2 \cdot R \cdot \ln \frac{R - a_V}{R + a_V} \right) \right]$$

splošni model

163

normalna struktura pletiva

$$r = 1,5 d_{pr}$$

$$a_V = \frac{B}{2} = d_{pr} \sqrt{3}$$

$$b_V = 3 a_V = 3 d_{pr} \sqrt{3}$$

$$\ell = 17,33 d_{pr}$$

zbita struktura pletiva

$$a_1 = 1,5 d_{pr}$$

$$a_2 = a_1 + 0,5 d_{pr} = 2 d_{pr}$$

$$b_2 = b_1 + 0,5 d_{pr} = 1,4 d_{pr}$$

$$b_1 = \frac{9}{10} d_{pr}$$

$$\ell = 13,85 d_{pr}$$

164

značilnosti Vekassyjevega modela zanke

- ☺ izpeljava iz modela neobremenjene zanke Dalidoviča
- ☺ **minimalne poenostavitve**
- ☺ predpostavka: enakomerna preja z okroglim premerom
- ☺ zanka je tridimenzionalna (prostorski model)
 - ☺ zanka leži na površini manjših valjev, ki sekajo večji valj
- ☺ splošni model: normalna – ohlapna struktura
 - ☺ črtni model: ne definira debeline preje
- ☺ poenostavljen model: normalna struktura
 - ☺ definiran premer preje
 - ☺ igelna in platinska glava v projekciji = polkrog
 - ☺ prostorski model, zato $\ell_{Vekassy} > \ell_{Dalidovič}, \ell_{Peirce}$
- ☺ poenostavljen model: zbita struktura
 - ☺ definiran premer preje
 - ☺ igelna in platinska glava = elipsa

165

Suhov model zanke (1967)

$L_{i,p} = 2 r_S \cdot \varphi$
 lok $L_{i,p} = \left(\frac{A}{2} + d_{pr} \right) \sqrt{1 + \left(\frac{d_{pr}}{B} \right)^2} \tan^{-1} \left(\frac{B}{d_{pr}} \right)$
 $\ell = 2(L_{i,p} + L_k)$
 krak $L_k = 2 \rho \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{d_{pr}}{B} \right)^2} \sin^{-1} \left(\frac{B}{2\rho} \right)$

166

značilnosti Suhovega modela zanke

- ☺ model postavljen na temelju raziskav krčenja bombažnega pletiva
- ☺ predpostavka: okrogel prerez preje, konstanten premer preje
- ☺ zanka je tridimenzionalna (prostorski model)
 - ☺ leži na površini valja
- ☺ poenostavljen model: projekcija zanke v ravnini pletiva
 - ☺ projekcijo zanke sestavljajo le krožni loki in ravni deli
 - ☺ igelni in platinski lok nista polkroga, ampak loka
- ☺ možnost normalne do ohlapne strukture
 - ☺ z manjšanjem središčnega kota igelnega/platinskega loka se krajša krak zanke
 - ☺ z manjšanjem središčnega kota postaja oblika zanke vse bolj nerealna: krak zanke ne leži tangencialno na igelni/platinski lok

167

Dalidovičev model zanke (1970)

$\ell = \pi \cdot D_d + 2 B$
 $A = 4 d_{pr} + 2 k \Rightarrow k = 0.5 A - 2 d_{pr}$
 $D_d = 3 d_{pr} + k$
 $\ell = 1.57 A + \pi \cdot d_{pr} + 2 B$
 $\ell = 1.57 A + \pi \cdot d_{pr} + 2 \cdot \sqrt{B^2 + d_{pr}^2}$
 $\ell = 1.57 A + \pi \cdot d_{pr} + 2 \sqrt{B^2 + 2 d_{pr}^2}$
 $A = 4 d_{pr} \quad B = 2 d_{pr} \cdot \sqrt{3}$
 $\ell = 16.64 d_{pr}$

168

značilnosti Dalidovičevega modela zanke

- ☺ splošni model zanke: ohlapna struktura
- ☺ zanka je tridimenzionalna (dejansko = prostorski model)
 - ☺ leži na površini valja
- ☺ poenostavljen model: normalna struktura
- ☺ poenostavljen model: projekcija zanke v ravnini pletiva
 - ☺ projekcijo zanke sestavljajo le polkroga in daljci
 - ☺ kraka zanke sta navpična
- ☺ delno poenostavljen model: delna projekcija zanke v ravnini pletiva
 - ☺ kraka zanke sta poševna ali
 - ☺ kraka zanke sta delno prostorska
- ☺ model se uporablja za projektiranje pletiva
- ☺ dolžino zanke določajo: A, B, d_{pr}

169

Korlinskijev model zanke (1985)

$k_k = \frac{r_1}{r_2}$
 $\epsilon_B = \frac{\Delta B}{B}$

$l = \pi \cdot (r_1 + r_2) + 2 \sqrt{(B + \Delta B)^2 + d_{pr}^2}$
 $l = \frac{\pi}{4} \cdot (A + 2 d_{pr}) \cdot (1 + k_k) + 2 \sqrt{B^2 \cdot (1 + \epsilon_B)^2 + d_{pr}^2}$

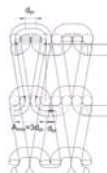
170

značilnosti Korlinskyjevega modela zanke

- ☺ splošni model zanke: ohlapna struktura
 - ☺ črtno naleganje sosednjih zank v veznih odsekih
- ☺ predpostavka: preja ni stisljiva
- ☺ zanka je ploskovna (dejansko = ploskovni model)
- ☺ igelna in platinska glava = elipsa
- ☺ poseben primer: normalna struktura
- ☺ poseben primer: zelo elastična preja
 - ☺ igelna in platinska glava = polkrog
- ☺ poseben primer: horizontalno raztegnjeno pletivo

171

Morooko & Matsumoto & Morookov model zanke (1998)



$$\ell = \frac{YL}{n_w} = \frac{2\pi \cdot R_{3M}}{n_w} + 2 \cdot \left(\sqrt{d_{pr}^2 + \left(\frac{h_{3M}}{n_c} \right)^2} + 2.14 d_{pr} \right) =$$

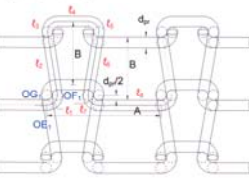
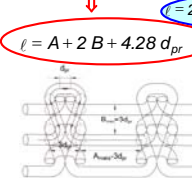
$$= A + 2 \cdot \left(\sqrt{d_{pr}^2 + B_{3M}^2} + 2.14 d_{pr} \right)$$

če je: $\ell = YL/n_w$, $A = 2\pi r/n_w$, $B = (d^2 + (h/nc)^2)^{1/2}$

↓

$$\ell = A + 2B + 4.28 d_{pr}$$

$\ell = 2A + B + 5.94 d_{pr}$

172

značilnosti M & M & M modela zanke

- ☺ raziskave pletiva hlačnih nogavic
 - ☺ obremenjeno stanje – raztegnjena oblika pletiva
- ☺ pletivo je položeno prek togega valja neskončne dolžine
- ☺ zanka je dvodimenzionalna (ploskovni model)
 - ☺ pletivo dejansko leži na površini valja
 - ☺ poenostavitev: debelina pletiva je zanemarljiva
 - ☺ poenostavitev: preja je neraztezna
- ☺ vzdolžno in prečno raztegnjeno pletivo
- ☺ predpostavka: nerazteznost preje
- ☺ predpostavka: ohlapna struktura

173

OBLIKOVANJE ZANK

- ☺ temeljni elementi oblikovanja zank ⇒ pletilne igle
 - ☺ bodičaste - zapiralo
- ☺ votkovno pletivo
 - ☺ en zančni stolpec ⇒ ista igla
- ☺ snutkovno pletivo
 - ☺ en zančni stolpec ⇒ ena ali več igel
 - ☺ bočno gibanje polagalnikov
- ☺ pomožni elementi oblikovanja zank
 - ☺ platine, krmilne platine
 - ☺ zapletne enote
 - ☺ dovajalci, vodilci niti
 - ☺ očesne igle, polagalniki

174

- ☺ ravna nit dolžine AB je položena na igli A in B
- ☺ upognjena nit je daljša od položene ravne niti
 - ☺ potrebno dodajanje niti ali raztezanje niti
 - ☺ čim manjša obremenitev, čim manjši raztezek
 - ☺ prost konec niti
- ☺ **1. zakon kuliranja**

Pri pletenju neraztezni niti je mogoče petlje oblikovati le postopoma eno za drugo, ni jih mogoče oblikovati več istočasno.

175

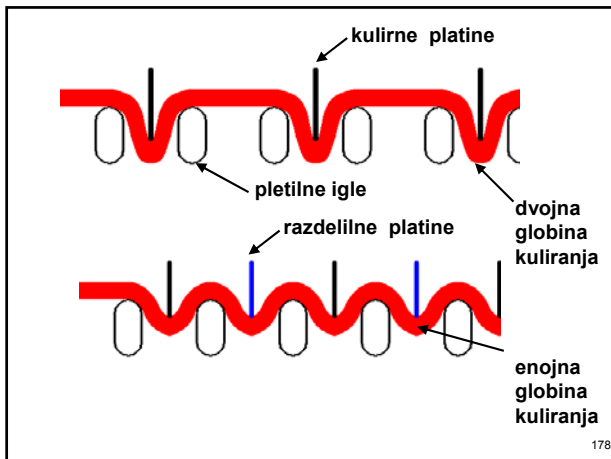
- ☺ preja je med kuliranjem natezno obremenjena
 - ☺ trenje ob pletilne elemente
 - ☺ previsoka vlečna sila ⇒ deformacija, pretrg niti
 - ☺ kuliranje med dvema elementoma pred koncem kuliranja predhodnih elementov
 - ☺ ⇒ povečanje obremenitve
- ☺ **2. zakon kuliranja**

Zadnji pletilni element, ki oblikuje petljo, mora končati kuliranje, preden začne kulirati naslednji pletilni element.

176

- ☺ **kotonski pletilniki**
- ☺ **enoplatinski**
 - ☺ nit upognejo vse platine v enem ciklu
 - ☺ neenakomerno pletivo
- ☺ **dvoplatinski**
 - ☺ nit upognejo ločeno lihe in sode platine v dveh ciklih
 - ☺ delilno kuliranje
 - ☺ enakomerno pletivo
 - ☺ gladka površina pletiva

177



😊 **temeljni procesi oblikovanja zanke**

1. oblikovanje petlje (kuliranje, upogibanje niti)
2. vzpostavitev mostu (zapiranje igle)
3. zapletanje zanke (prenos stare zanke prek zaprte igle)

nit

😊 **faze oblikovanja zanke**

1. Iгла miruje. Stara zanka je v kavlju igle. Kavelj je odprt.
2. Iгла dvigne, da se iz kavlja odstrani stara zanka, ki se pomakne na nižji del trupa igle (**zajemanje**, angl. clearing).
3. Na trup igle nad staro zanko je dovedena preja (**dovajanje niti**, angl. yarn feeding).
4. Ravna nit se upogne (kulira) v novo petljo (**kuliranje**, angl. coulliering).
5. Iгла se spušča, nova petlja zdrsi v kavelj igle. Kavelj igle je odprt. Stara zanka ostane na trupu igle (**iznašanje**, angl. yarn presenting).

6. Kavelj igle se zapre med staro zanko in novo petljo (**zapiranje**, angl. closing).
7. Kavelj potegne novo petljo skozi staro zanko. Pri tem stare zanke sedejo na zaprti kavelj igle (**nalaganje**, angl. casting-on).
8. Stare zanke, naložene na kavljih igel se odrinejo – zdrsijo prek zaprtih kavljev igel (**odrivanje**, angl. knocking-over).
9. Nove petlje so potegnjene skozi stare zanke, da nastanejo nove zanke (**zpletanje**, angl. drawing-through).
10. Novo oblikovane zanke se s pomočjo sistema odvajanja pletiva zategnejo, da ne spolzijo s trupov igel proti kavljem (**zatezanje**, angl. pulling down).

181

😊 metode oblikovanja zanke

- 😊 **postopno kuliranje in istočasno zapletanje po celi delovni širini pletilnika**
- ☉ kotonski stroji ⇒ prepletalna tehnika
 - ☉ 1. zakon kuliranja
- 😊 **postopno kuliranje in zapletanje zanko za zanko**
- ☉ ploski in krožni votkovni pletilniki z jezičastimi in sestavljenimi iglami – pletilna tehnika
 - ☉ nit je kulirana tik pred zapletanjem
- 😊 **istočano upogibanje in nato istočasno zapletanje po celi delovni širini pletilnika**
- ☉ snutkovno pletenje – prepletalna tehnika
 - ☉ vertikalno zapletanje – postopno kuliranje ene niti v vertikalni smeri ⇒ 1. zakon kuliranja

182

😊 votkovne zanke

- 😊 **popolno oblikovanje zanke**
- ☉ zanka določene dolžine
 - ☉ odvisno od globine kuliranja
- 😊 **nepopolno oblikovanje zanke**
- ☉ izpuščena faza zapletanja – lovilna petlja
 - ☉ izpuščeni fazi kuliranja in zapletanja – založena nit

😊 snutkovne zanke

- 😊 **odprto polaganje**
- ☉ odprte zanke
- 😊 **zaprto polaganje**
- ☉ zaprte zanke

183

OBLIKOVANJE ZANK

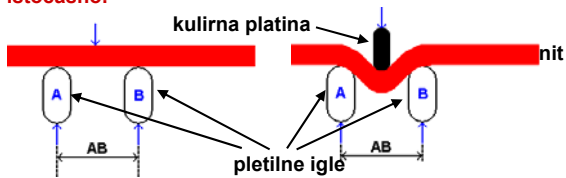
- ☺ temeljni elementi oblikovanja zank ⇒ **pletilne igle**
 - ☺ bodičaste - zapiralo
- ☺ **votkovno pletivo**
 - ☺ en zančni stolpec ⇒ ista igla
- ☺ **snutkovno pletivo**
 - ☺ en zančni stolpec ⇒ ena ali več igel
 - ☺ bočno gibanje polagalnikov
- ☺ pomožni elementi oblikovanja zank
 - ☺ platine, krmilne platine
 - ☺ zapletne enote
 - ☺ dovajalci, vodilci niti
 - ☺ očesne igle, polagalniki

184

- ☺ ravna nit dolžine AB je položena na igli A in B
- ☺ upognjena nit je daljša od položene ravne niti
 - ☺ potrebno dodajanje niti ali raztezanje niti
 - ☺ čim manjša obremenitev, čim manjši raztezek
 - ☺ prost konec niti

☺ 1. zakon kuliranja

Pri pletenju nerazteznihi niti je mogoče petlje oblikovati le postopoma eno za drugo, ni jih mogoče oblikovati več istočasno.



185

- ☺ preja je med kuliranjem natezno obremenjena
 - ☺ trenje ob pletilne elemente
 - ☺ previsoka vlečna sila ⇒ deformacija, pretrg niti
 - ☺ kuliranje med dvema elementoma pred koncem kuliranja predhodnih elementov
 - ☺ ⇒ povečanje obremenitve

☺ 2. zakon kuliranja

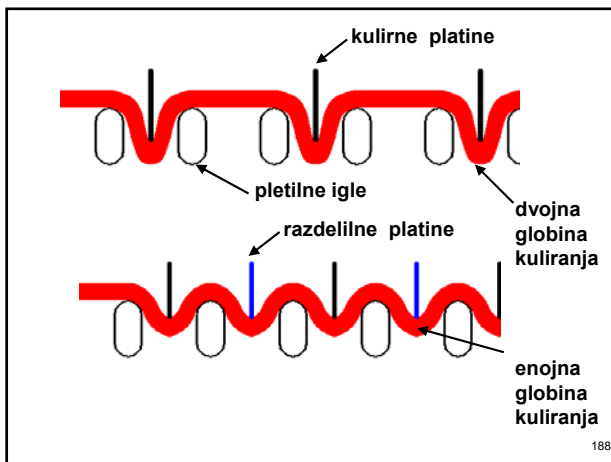
Zadnji pletilni element, ki oblikuje petljo, mora končati kuliranje, preden začne kulirati naslednji pletilni element.

186

☺ **kotonski pletilniki**

- ☺ **enoplatinski**
 - ☺ nit upognejo vse platine v enem ciklu
 - ☺ neenakomerno pletivo
- ☺ **dvoplatinski**
 - ☺ nit upognejo ločeno lihe in sode platine v dveh ciklih
 - ☺ delilno kuliranje
 - ☺ enakomerno pletivo
 - ☺ gladka površina pletiva

187



☺ **temeljni procesi oblikovanja zanke**

1. oblikovanje petlje (kuliranje, upogibanje niti)
2. vzpostavitev mostu (zapiranje igle)
3. zapletanje zanke (prenos stare zanke prek zaprte igle)

189

☺ **faze oblikovanja zanke**

1. Igla miruje. Stara zanka je v kavlju igle. Kavelj je odprt.
2. Igla dvigne, da se iz kavlja odstrani stara zanka, ki se pomakne na nižji del trupa igle (**zajemanje**, angl. clearing).
3. Na trup igle nad staro zanko je dovedena preja (**dovajanje niti**, angl. yarn feeding).
4. Ravna nit se upogne (kulira) v novo petljo (**kuliranje**, angl. coullering).
5. Igla se spušča, nova petlja zdrsi v kavelj igle. Kavelj igle je odprt. Stara zanka ostane na trupu igle (**iznašanje**, angl. yarn presenting).

190

6. Kavelj igle se zapre med staro zanko in novo petljo (**zapiranje**, angl. closing).
7. Kavelj potegne novo petljo skozi staro zanko. Pri tem stare zanke sedejo na zaprti kavelj igle (**nalaganje**, angl. casting-on).
8. Stare zanke, naložene na kavljih igel se odrinejo – zdrsijo prek zaprtih kavljev igel (**odrivanje**, angl. knocking-over).
9. Nove petlje so potegnjene skozi stare zanke, da nastanejo nove zanke (**zapletanje**, angl. drawing-through).
10. Novo oblikovane zanke se s pomočjo sistema odvajanja pletiva zategnejo, da ne spolzijo s trupov igel proti kavljem (**zatezanje**, angl. pulling down).

191

☺ **metode oblikovanja zanke**

- ☺ **postopno kuliranje in istočasno zapletanje po celi delovni širini pletilnika**
 - ☺ kotonski stroji ⇒ prepletalna tehnika
 - ☺ 1. zakon kuliranja
- ☺ **postopno kuliranje in zapletanje zanko za zanko**
 - ☺ ploski in krožni votkovni pletilniki z jezičastimi in sestavljenimi iglami – pletilna tehnika
 - ☺ nit je kulirana tik pred zapletanjem
- ☺ **istočasno upogibanje in nato istočasno zapletanje po celi delovni širini pletilnika**
 - ☺ snutkovno pletenje – prepletalna tehnika
 - ☺ vertikalno zapletanje – postopno kuliranje ene niti v vertikalni smeri ⇒ 1. zakon kuliranja

192

☺ **votkovne zanke**

☺ **popolno oblikovanje zanke**

- ☺ zanka določene dolžine
- ☺ odvisno od globine kuliranja

☺ **nepopolno oblikovanje zanke**

- ☺ izpuščena faza zapletanja – lovilna petlja
- ☺ izpuščeni fazi kuliranja in zapletanja – založena nit

☺ **snutkovne zanke**

☺ **odprto polaganje**

- ☺ odprte zanke

☺ **zaprto polaganje**

- ☺ zaprte zanke

193

VZORČNE NAPRAVE

☺ **omejitve vzorčenja**

☺ **velikost in ločljivost vzorcev**

- ☺ povezanost z delitvijo pletilnika
- ☺ povezanost z debelino preje

☺ **specializiranost pletilnikov**

- ☺ vrsta pletiva
- ☺ vrsta vzorčne naprave
- ☺ oblikovano pletenje, WG pletenje

☺ **dodatno vzorčenje**

- ☺ tiskanje
- ☺ vezenje
- ☺ konfekcija

194

☺ **CAD – computer aided design**

- ☺ računalniška priprava vzorcev
- ☺ simulacija pletiva
- ☺ kolorice
- ☺ virtualni katalog
- ☺ medsebojna združljivost sistemov različnih proizvajalcev
- ☺ združljivost s krmiljenjem pletilnikov

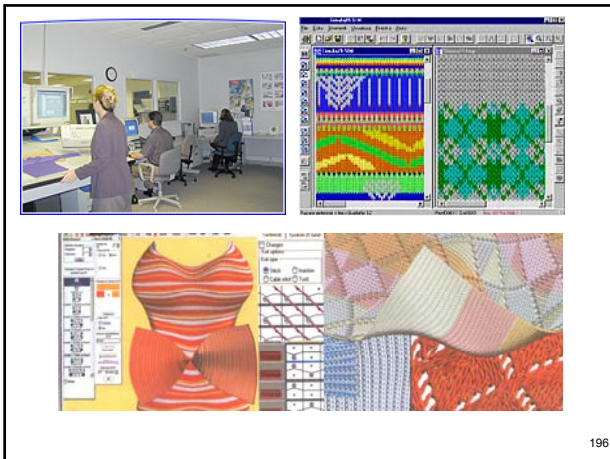
☺ "in house" sistemi

☺ generični sistemi

☺ **CAM – computer aided manufacturing**

☺ **CIM – computer integrated manufacturing**

195





☺ **vzorčne naprave (pattern devices)**

- ☺ vzorčne naprave za izbiro igel
 - ☺ pletilna tehnika
 - ☺ posamično gibljive igle
- ☺ vzorčne naprave za menjavo niti
- ☺ vzorčna zapirala
 - ☺ prepletalna tehnika
 - ☺ kotonski stroji – bodičaste igle
- ☺ naprave za izdelavo navpičnih črt (stripers)
 - ☺ krožni pletilniki

198

VOTKOVNO PLETENJE

☺ **izbira igel (angl. needle selection)**

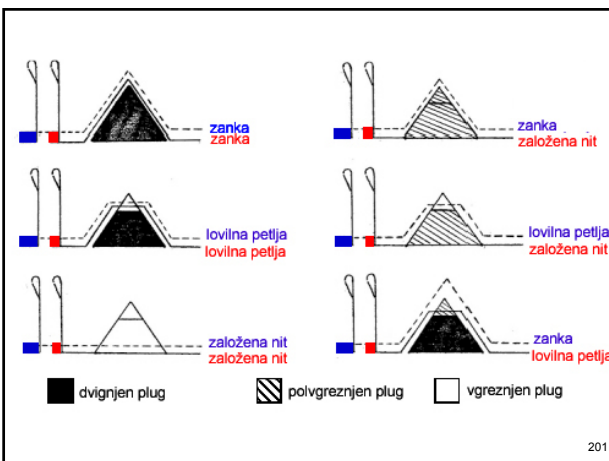
- ☺ **skupinska (angl. group needle selection)**
 - ☺ manjši raporti
 - ☺ **skupine igel**
 - ☺ višina pet (nizke, visoke)
 - ☺ dolžina igel (dolge, kratke)
 - ☺ število pet (ena, dve)
 - ☺ določeno zaporedje vložnosti igel v igelnico
 - ☺ možnost hitrega spreminjanja vzorcev
- ☺ **posamična izbira igel (angl. individual needle selection)**
 - ☺ večji raporti, zahtevnejši vzorci
 - ☺ vključevanje igle v delovanje neodvisno od drugih igel
 - ☺ zahtevnejše vzorčne naprave
 - ☺ vzorčna kolesa, vzorčni bobni

199

☺ **izbira igel (angl. needle selection)**

- ☺ **mehanska (angl. mechanical needle selection)**
 - ☺ višine pet
 - ☺ razporeditev in vgreznjenost plugov
 - ☺ globina kretnične proge
 - ☺ število pet
 - ☺ zgornja – nežakarska kretnica
 - ☺ spodnja – žakarska kretnica
 - ☺ pehači
 - ☺ pehači
 - ☺ kovinske karte
- ☺ **elektronska (angl. electronic needle selection)**
 - ☺ žakarsko pletenje
 - ☺ skrajšan čas priprave vzorca

200



201

☺ **izbira igel (angl. needle selection)**

- ☺ **neposredna (angl. direct needle selection)**
 - ☺ glede na višino pet
 - ☺ neposredno vgreznjenje plugov
- ☺ **posredna (angl. indirect needle selection)**
 - ☺ pomožni izbirni elementi – pehači
 - ☺ nameščeni v utorih igelnice pod iglami
 - ☺ ločene kretnične proge pehačev
 - ☺ pari kretnic
 - ☺ različna razporeditev višin pet igel in pehačev
 - ☺ dodatne vzorčne možnosti

☺ **širina vzorca – širina raporta**

☺ **višina vzorca – višina raporta**

202

SNUTKOVNO PLETENJE

- ☺ **vezava (angl. structure)**
- ☺ **gibanje polagalnika (angl. guide bar movement)**
 - ☺ vzorčna veriga, sestavljena iz členov
- ☺ **vdev v polagalnik (angl. guide bar threading)**
 - ☺ polni (angl. fully threaded guide bar)
 - ☺ delni - vzorčni (angl. partly threaded guide bar)
- ☺ **barvno snovanje**
 - ☺ črtasti vzorci
 - ☺ cikcakasti vzorci
 - ☺ rombasti vzorci
 - ☺ istosmerno polaganje
 - ☺ protismerni polaganje
- ☺ **vzorčna kolesa (angl. pattern wheels)**
 - ☺ ekonomični le enostavni vzorci + velike metraže

203

- ☺ **vpletanje niti (angl. yarn inlay)**
 - ☺ **brez dodatnih vzorčnih naprav**
 - ☺ dolgo bočno gibanje polagalnikov
 - ☺ utrjevanje strukture (tehnološki razlog vpletanja)
 - ☺ vodoravni vzorčni učinki (vzorčni razlog vpletanja)
 - ☺ tržno zanimive strukture (ekonomski razlog vpletanja)
 - ☺ **vpletene niti ne oblikujejo zank**
 - ☺ **vključevanje niti, ki jih ni mogoče plesti**
 - ☺ prevelika debelina
 - ☺ nizka trdnost
 - ☺ majhno vitje
 - ☺ efekti
 - ☺ **vpletene niti užete pod veznimi deli zank**
 - ☺ **napletene niti so malo vidne na površini**

204

☺ **vlaganje votka (angl. weft insertion)**

- ☺ dodatna naprava za vlaganje votka (angl. weft insertion device)
- ☺ bočno gibanje polagalnikov prek celotne širine pletilnika
- ☺ **utrjevanje strukture**
 - ☺ prečna nerazteznost
 - ☺ **podobnost tkaninam**
- ☺ **votek je le položen in ne oblikuje zank**
- ☺ **vpletene niti ne oblikujejo zank**
 - ☺ **vključevanje niti, ki jih ni mogoče plesti**
 - ☺ prevelika debelina
 - ☺ nizka trdnost
 - ☺ majhno vitje
 - ☺ efekti
- ☺ namestitev naprave na snutkovnih avtomatih in rašlih

205

☺ **pletenje s pomočjo padalne letve**

- ☺ dodatna naprava za oblikovanje zank
- ☺ **letev, nameščena prek širine pletilnika**
 - ☺ položaj med polagalniki
- ☺ **omejeno gibanje letve**
 - ☺ naprej in nazaj prek igelnice
 - ☺ navpično
 - ☺ **ni bočnega premika**
- ☺ **potiskanje vzorčnih niti s kavljev igel**
 - ☺ **vzorčne niti ne oblikujejo zank**
 - ☺ vzorčne niti visijo na veznih delih zank iz temeljne niti
 - ☺ vzorčne niti so vidne na hrbtu pletiva
 - ☺ **3D videz pletiva**
 - ☺ **lažja struktura**
 - ☺ manjša poraba niti

206

☺ **pletenje s pomočjo vzorčne zapiralne letve**

- ☺ pletilniki z bodičastimi iglami
- ☺ **vzorčno oblikovana zapiralna letev**
 - ☺ odprtine
 - ☺ izbira igel, ki se zapirajo
- ☺ gibanje letve usklajeno z gibanjem polagalnika
 - ☺ naprej in nazaj
 - ☺ bočno
- ☺ **zapirani vzorci (angl. cut presser structures)**

207

☺ vzorčni polagalniki (angl. pattern guide bars)

- ☺ ozki tanki kovinski trakovi
- ☺ **polagalni prsti** (angl. guide fingers)
- ☺ **gnezdenje** (angl. nesting)
 - ☺ nameščanje v skupinah (angl. nesting)
 - ☺ nameščanje pod kotom
 - ☺ očesne igle v linijah
- ☺ **posamično gibanje vzorčnih polagalnikov**
 - ☺ skladno z vzorcem
 - ☺ ločena vzorčna veriga
- ☺ **veliko število**, lahko več kot 50
 - ☺ delni vdev
 - ☺ v posamezen vzorčni polagalnik vdetih le nekaj niti
- ☺ polaganje posameznih vzorčnih niti

208

☺ žakarski polagalniki (angl. jacquard guide bars)

- ☺ individualno vodene očesne igle
- ☺ pletenje okrasnih niti
- ☺ zapolnjujejo temeljno luknjičasti strukturo
 - ☺ til
 - ☺ markizet
- ☺ **polagalni prsti** (angl. guide fingers)
- ☺ dolge in upogibljive očesne igle
 - ☺ bočni odklon za en razdelek
- ☺ ploski vzorci
 - ☺ dodatni učinki s pomočjo padalne letve
- ☺ širina vzorca lahko enaka širini pletilnika

209

RAČUNALNIŠKO PODPRTI SISTEMI

☺ blikovit razvoj računalništva

- ☺ software
 - ☺ Okna
 - ☺ izboljšane grafične možnosti
- ☺ hardware
 - ☺ povečan obseg in hitrost obdelave podatkov
- ☺ nujno poznavanje tehnologije

☺ vzorčenje

- ☺ tehnična priprava vzorcev
- ☺ simulacija pletiva in pletenin

☺ krmiljenje strojev

- ☺ računalniško krmiljenje nadomešča mehansko krmiljenje

210

☺ **nadzor proizvodnje in upravljanje**

- ☺ tekoča obdelava ogromne količine podatkov
- ☺ just in time
- ☺ quick response
- ☺ stalno optimiranje proizvodnje

☺ **CAD (computer aided design)** = oblikovanje s pomočjo računalnika

☺ **CAM (computer aided manufacturing)** = izdelava s pomočjo računalnika

☺ **CIM (computer integrated manufacturing, tudi flexible design and manufacturing)** = celovita računalniško podprta izdelava, prilagodljivo oblikovanje in izdelava

☺ **CAQ (computer aided quality assurance)** = zagotavljanje kakovosti s pomočjo računalnika

211

☺ **in-house (hišni) sistemi**

- ☺ združljivi le s strojno opremo istega proizvajalca
 - ☺ npr. Stoll – M1, Shima Seiki – SDS,

☺ **generični (splošni) sistemi**

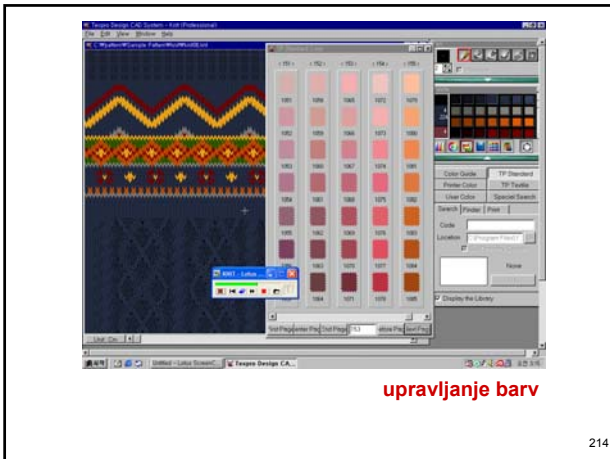
- ☺ združevanje ponudnikov: večji prevzemajo manjše
 - ☺ Eneas – Stoll, Yxendis - Steiger
- ☺ združljivi s strojno opremo več proizvajalcev
 - ☺ Pointcarre, Rexelbit...

212

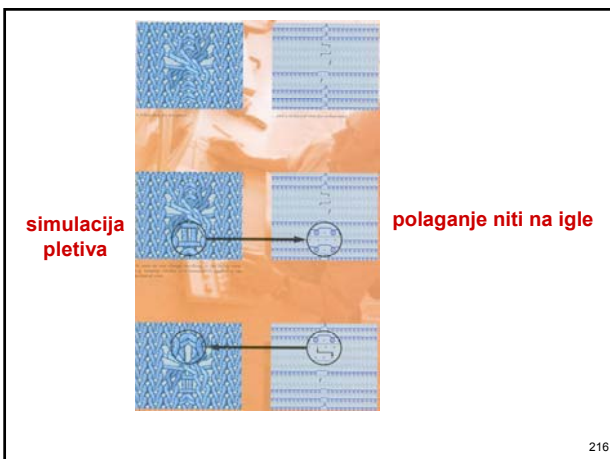


simulacija

213







ENOTA VZORCA**enota vzorca je zanka**

- ☺ vpliv delitve stroja
 - ☺ resolucija
- ☺ vpliv oblike zanke
 - ☺ "V"
- ☺ vpliv dimenzij zanke → vertikalne/horizontalne gostote pletiva
 - ☺ krog → elipsa

ŽAKAR

- ☺ intarzija
- ☺ enostavna zadnja stran
- ☺ navpično črtasta zadnja stran
- ☺ keper zadnja stran
- ☺ lestvasta zadnja stran

217

ORODJE

- ☺ včasih – klasična priprava kolekcije
 - ☺ pletenje kolic (barvne karte)
- ☺ danes – CAD/CAM oblikovanje pletiv
 - ☺ bolj ali manj verodostojna simulacija videza pletiva
 - ☺ prihranek časa in materiala
 - ☺ prihranek proizvodnih zmogljivosti le za tržno proizvodnjo
 - ☺ priprava "papirnih" kolic
 - ☺ "kolekcija v kovčku"
- ☺ votkovno pletenje prednjači pred snutkovnim
- ☺ plosko pletenje prednjači pred krožnim

218

LASTNOSTI PLETIV IN PLETENIN**parametri vpliva****☺ parametri surovine (vlakna, preja/sukanec)**

- ☺ surovinska sestava
- ☺ dolžinska masa
- ☺ vitje
- ☺ vrsta navitka

☺ parametri stroja

- ☺ delitev
- ☺ dovoljalna napetost preje
 - ☺ princip dovajanja preje
- ☺ sila odvleka pletiva
 - ☺ princip odvajanja/navijanja

219

☺ **procesni parametri**

- ☺ vezava
- ☺ naknadna obdelava
 - ☺ beljenje
 - ☺ barvanje
- ☺ naknadno okraševanje
 - ☺ vezenje
 - ☺ tiskanje

☺ **parametri okolja**

- ☺ temperatura
- ☺ relativna zračna vlažnost

220

☺ **značilne lastnosti pletiva**

- ☺ **specifičnost** za zračno strukturo
- ☺ **neizotropnost**
 - ☺ različno obnašanje v različnih smereh
- ☺ trdnost
- ☺ razteznost
- ☺ elastičnost
- ☺ krčenje
- ☺ poševnost in spiralnost
- ☺ paralnost
- ☺ vihanje
- ☺ poroznost/zbitost

221

trdnost (angl. strength)

- ☺ **odpornost proti pretrgu**
- ☺ odvisnost od pretržne trdnosti preje
- ☺ odvisnost od števila obremenjenih niti
 - ☺ gostota pletiva
- ☺ odvisnost od faktorja kritja
- ☺ odvisnost od vezave
- ☺ **merjenje trdnosti na dinamometru**
 - ☺ posebnosti priprave preskušancev
- ☺ **specifična trdnost**
 - ☺ preračun – trdnost ene zanke

222

trdnost

- ☺ velika pomembnost za obremenjene tekstilije
 - ☺ oblačila
 - ☺ pohištvene tekstilije – oblažinjenje pohištva
 - ☺ posteljne tekstilije – jogi rjuhe
 - ☺ tehnične tekstilije
 - ☺ tekstilije za posebne namene
 - ☺ nosilne tekstilije
- ☺ majhna pomembnost za neobremenjene tekstilije
 - ☺ prosojne zavese
 - ☺ dekorativne tekstilije

223

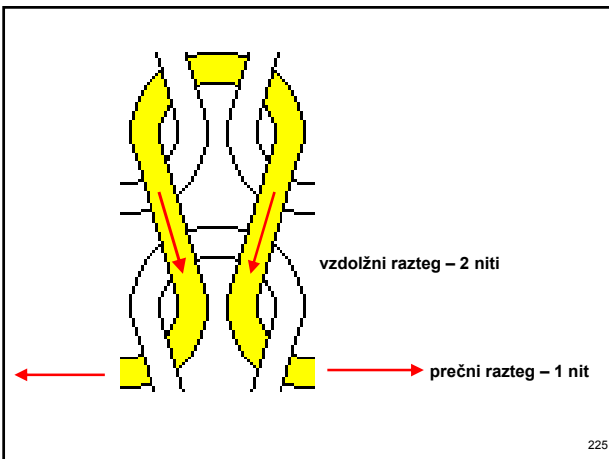
☺ **enoosna trdnost**

- ☺ smer zračnih vrst
- ☺ smer zračnih stolpcev
- ☺ merjenje z enoosnim obremenjevanjem
- ☺ teoretično = vsota trdnosti niti, ki se pri obremenjevanju upirajo pretrgu
 - ☺ vzdolžno – 2 niti/zanko (dva kraka)
 - ☺ prečno – 1 nit/zanko (igelni, platinski lok)
 - ☺ **vzdolžna teoretična trdnost = 2 x prečna teoretična trdnost**
 - ☺ eksperimentalne vrednosti so 30-50% teoretičnih

☺ **ploskovna trdnost**

- ☺ **razpočna trdnost**
- ☺ merjenje z obremenjevanjem s kroglico

224



225

razteznost (angl. extensibility)

- ☺ **sposobnost prilagajanja oblike zunanjim silam**
- ☺ odvisnost od pretržnega raztezka preje
- ☺ odvisnost od števila obremenjenih niti
 - ☺ gostota pletiva
- ☺ odvisnost od dolžine zanke
 - ☺ daljša zanka, tanjša preja – večja razteznost
- ☺ **specifični raztezek**
 - ☺ raztezek ene zanke
- ☺ **dvofazni proces**
 - ☺ raztezanje zanke
 - ☺ raztezanje niti
 - ☺ neraztezne niti – zaporedno
 - ☺ visokoraztezne niti – istočasno

226

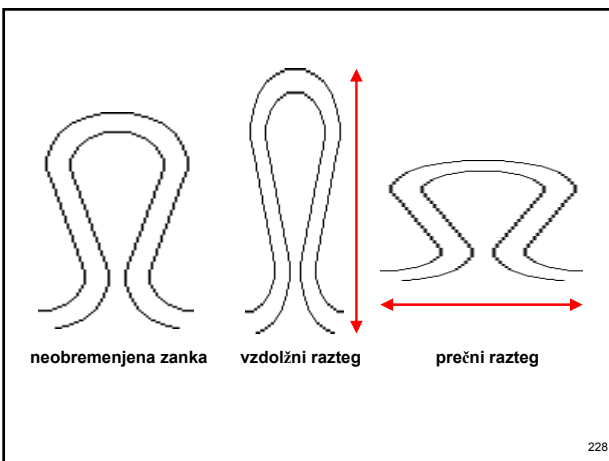
☺ votkovno pletivo

- ☺ založeno pletivo – manj prečno raztezno
- ☺ lovilno pletivo – bolj prečno raztezno
- ☺ interlok pletivo – bolj prečno raztezno
- ☺ rebrasto pletivo – zelo prečno raztezno
- ☺ enostavno LL pletivo – zelo vzdolžno raztezno

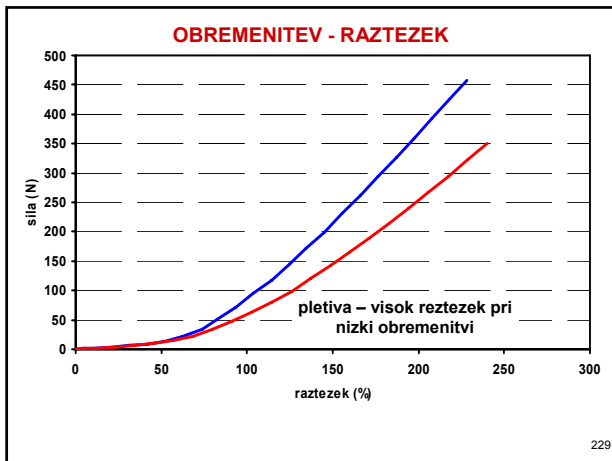
☺ snutkovno pletivo

- ☺ manj raztezno kot votkovno
- ☺ odvisnost od vezave
 - ☺ dolžina polaganja – dolžina veznih delov zanke

227



228





- elastičnost (angl. elasticity)**
- ☺ **sposobnost vračanja v prejšnjo obliko/dimenzije po prenehanju obremenitve**
 - ☺ odvisnost od surovine
 - ☺ odvisnost od vezave
 - ☺ odvisnost od gostote
 - ☺ **plastična deformacija**
 - ☺ med procesom izdelave
 - ☺ med procesom naknadne obdelave
 - ☺ med nošenjem
 - ☺ **steznost – kompresivnost pletiva**
 - ☺ stezna oblačila
 - ☺ estetski razlogi
 - ☺ medicinski razlogi
- 231

relaksacija (angl. relaxation)

- ☺ **krčenje (raztezanje) zaradi sproščanja napetosti**
- ☺ vpliv zgodovine preje
- ☺ vpliv zgodovine pletiva
 - ☺ pretekle obremenitve med predelavo in obdelavo
- ☺ **suha relaksacija pletiva**
 - ☺ 48-urno odležanje v neobremenjenem stanju
- ☺ **mokra relaksacija pletiva**
 - ☺ statično 12-urno namakanje
- ☺ **konsolidacija ali popolna relaksacija**
 - ☺ nadaljnje dinamično mehansko krčenje v mokrem
- ☺ **polstenje**
 - ☺ migracija in zamršenje volnenih vlaken in dlak
 - ☺ temperatura, alkalije, mehanska obdelava

232

krčenje (angl. shrinkig)

- ☺ **po pletenju**
 - ☺ odvajanje s stroja
 - ☺ snetje s stroja
- ☺ odvisno od surovinske sestave
 - ☺ bolj elastične preje – večje krčenje
 - ☺ dodatek elastana – superzbito pletivo
- ☺ odvisno od gostote
 - ☺ gostejše pletivo se manj krči
- ☺ **STARFISH** projekt

233

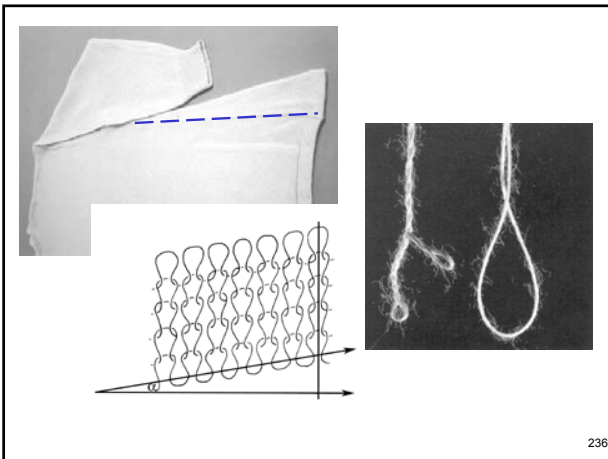
**KRČENJE**

234

poševnost (angl. skewness)☺ **nagnjenost zank zaradi neumirjenosti preje**

- ☺ odvisnost od vitja preje
 - ☺ število zavojev
- ☺ odvisnost od stabilizacije vitja preje
 - ☺ neumirjenost preje
- ☺ odvisnost od smeri vitja
- ☺ oteženo krojenje in konfekcioniranje
- ☺ poslabšanje videza gotovega izdelka
- ☺ oteženo vzdrževanje
- ☺ večinoma pletivo s ploskih pletilnikov
- ☺ možni popravki z naknadno obdelavo

235

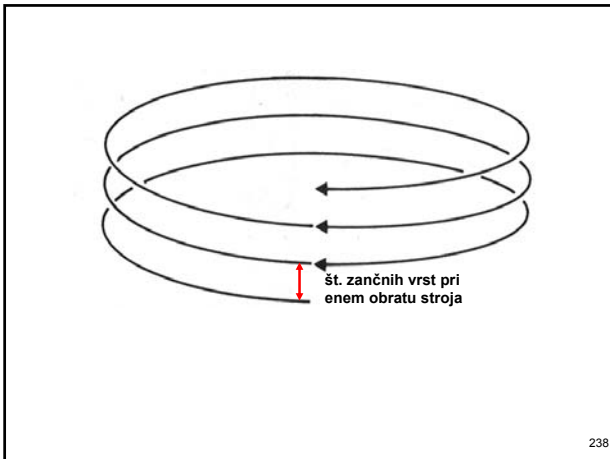


236

spiralnost (angl. spirality)☺ **nagnjenost zank zaradi krožnega večsistemskega pletenja**

- ☺ odvisnost od vitja preje
- ☺ **neodvisnost od kombinacije smeri vitja in smeri vrtenja pletilnika** (eksperimentalne študije)
- ☺ vpliv števila delujočih sistemov
 - ☺ kot spirale pletenja
- ☺ oteženo krojenje in konfekcioniranje
- ☺ možni popravki
 - ☺ naknadna obdelava
 - ☺ ustrezno vitje
 - ☺ zmanjšanje števila delujočih sistemov

237



paralnost

- ☺ **nagnjenost k razpletanju**
- ☺ samodejno razpletanje posameznih zank ali skupine zank v pletivu
 - ☺ obremenitev pletiva
- ☺ **spremembe pletiva**
 - ☺ videz
 - ☺ lastnosti
 - ☺ kakovost pletiva
- ☺ **zmanjšanje površine** pletiva/pletenine
- ☺ **razpad** na posamezne kose pletiva oz. niti

239

paralnost

- ☺ **odvisnost od vrste in parametrov preje**
 - ☺ gladka preja se lažje para (filament)
 - ☺ teksturirana (kodrana) preja se težje para
 - ☺ efektna preja se težje para
- ☺ **odvisnost od vrste in parametrov pletiva**
 - ☺ odvisnost od vezave
 - ☺ enostavne vezave se lažje parajo
 - ☺ zahtevnejše vezave se težje parajo
 - ☺ vozlaste, barvni žakar
 - ☺ enostavno levo-desno pletivo – paranje v obeh smereh
 - ☺ nujen trden začetek, npr. patent
 - ☺ smer paranja je odvisna od vezave pletiva

240

paralnost

- ☺ odvisnost od tehnološkega postopka pletenja
 - ☺ **votkovno pletivo** se lažje para
 - ☺ večsistemski stroj
 - ☺ več niti
 - ☺ težje paranje
 - ☺ **snutkovno pletivo** se težko ali sploh ne para
- ☺ odvisnost od razteznosti pletiva
 - ☺ obremenitev poveča možnost paranja
- ☺ odvisnost od gostote pletiva
 - ☺ bolj gosto pletivo – utrjena struktura, težje paranje
- ☺ nagnjenost k paranju otežuje krojenje in konfekcioniranje
 - ☺ po krojenju potrebno obšivanje

241

paralnost

- ☺ paranje **med nošenjem in nego**
 - ☺ obdrgnjenje – stanjšanje niti
 - ☺ natikanje zank
 - ☺ pretrg zank
- ☺ **poškodbe pri šivanju**
 - ☺ preboj niti
 - ☺ neustrezna debelina in konica šivalne igle
- ☺ **odvisnost od naknadne obdelave**
 - ☺ zmanjšanje možnosti paranja z naknadno obdelavo
 - ☺ polstenje
 - ☺ trdilne apreture
 - ☺ plastificiranje

242

dekompozicija

- ☺ **metoda analize pletiva**
 - ☺ pletivo razstavimo – dekomponiramo
 - ☺ pletivo namenoma paramo
- ☺ **določanje surovinske sestave**
 - ☺ velikost preskušanca je raport pletiva
 - ☺ paranje in ločevanje posameznih prej
 - ☺ tehtanje posameznih prej
 - ☺ izračun deleža posameznih prej
- ☺ **določanje porabe niti**
- ☺ **določanje vezave**
 - ☺ s prostim očesom
 - ☺ pod povečevalnim steklom
 - ☺ paranje + simbolno zapisovanje vezavnih elementov

243

vihanje☺ **uravnoteženje napetosti, ki so posledica geometrije zanke**

- ☺ prostorska krivulja

☺ **odvisnost od vezave**☺ **levo-desno votkovno pletivo**

- ☺ spodnji in zgornji rob se vihata s hrbta na lice
- ☺ levi in desni se vihata iz lica na hrbet pletiva
- ☺ vihanje otežuje krojenje
- ☺ uporabnost za obrobne letve vrhnjih pletenin, robove kap in šalov ipd.

☺ **cevasto pleteno levo-desno pletivo**

- ☺ se ne viha
- ☺ uravnotežene napetosti

244

vihanje☺ **desno-desno votkovno pletivo**

- ☺ se ne viha
- ☺ uravnotežene napetosti

☺ **snutkovno pletivo**

- ☺ se večinoma ne viha
- ☺ k vihanju je nagnjeno le enosnutkovno LD pletivo

☺ **odvisnost od elastičnosti preje**☺ **odvisnost od gostote pletiva**☺ **zmanjšanje/preprečevanje vihanja**

- ☺ utrjevanje robov s kemičnimi sredstvi
- ☺ pri krojenju – prisesanje krojilnih plasti, spenjanje

245

enakomernost☺ **nastanek neenako velikih zank**☺ **vpliv kakovosti preje**

- ☺ širina zanke idealnega pletiva = 4 x debelina preje
- ☺ potenciranje napak preje
- ☺ opaznost v enostavnem levo-desnem pletivu
- ☺ neopaznost v vzorčastem, večbarvnem ali reliefnem pletivu

☺ **vpliv pletilne tehnike in načna kuliranja**

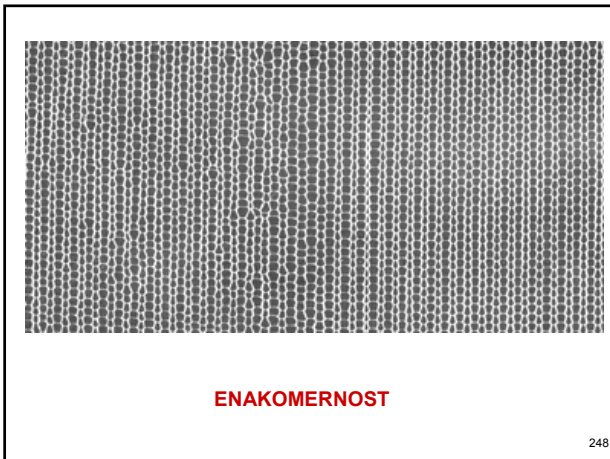
- ☺ kotonski pletilniki z delilno metodo kuliranja

☺ **vpliv nastavitve globine kuliranja za vse sisteme**

- ☺ različne dolžine zank v zančnih vrstah
- ☺ prečno črtasto pletivo
- ☺ vpliv vzdrževanje pletilnika
- ☺ poškodovane pletilne igle

246

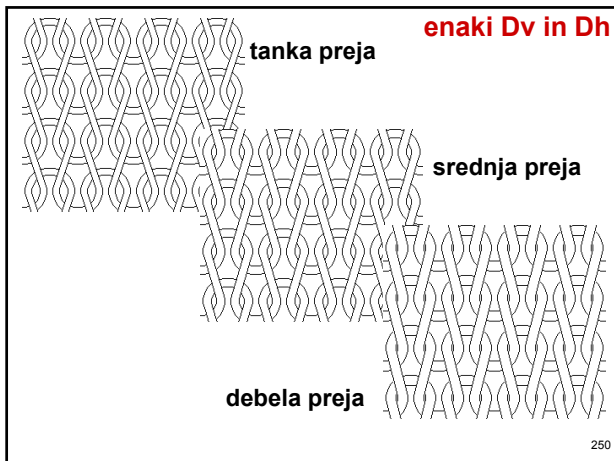


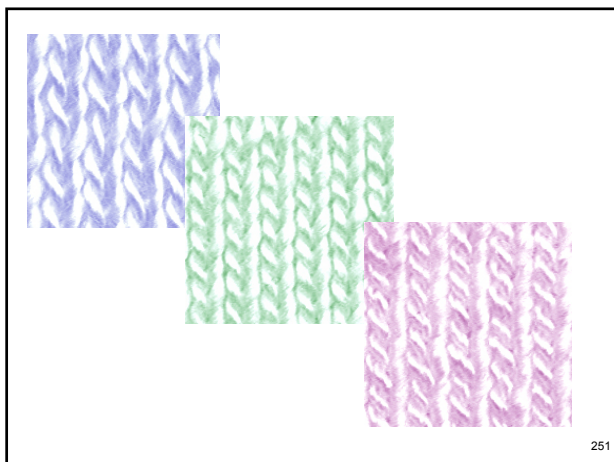


zbitost/poroznost pletiva

- ☺ faktor kritja
- ☺ moduli zanke
- ☺ enaka vertikalna in horizontalna gostota pletiva
 - ☺ pletivo iz preje različne debeline, različne dolžinske mase
 - ☺ različna zbitost/poroznost
- ☺ vpliv na zračno prepustnost
- ☺ vpliv na izolativnost
- ☺ vpliv na togost/padec
- ☺ vpliv na videz
- ☺ vpliv na otip pletiva
- ☺ vpliv na krčenje

249





udobnost

- ☺ **vpliv izolativnosti**
 - ☺ zadrževanje zraka med zankami
 - ☺ zadrževanje telesne toplote
- ☺ **omogočanje transpiracije**
 - ☺ zračnost
 - ☺ prijetnost za nošenje
- ☺ **vpliv razteznosti**
- ☺ **vpliv elastičnosti pletiva**
 - ☺ tesno oprijemanje telesa
 - ☺ ni gubanja
 - ☺ spodnje perilo
 - ☺ oblikovanje telesa
 - ☺ nogavice, stezniško perilo, kopalke).

252

POROZNOST

LAHKOST

VPOJNOST

ZRAČNA PREPUSTNOST

253

	VEZAVA	VIDEZ	LASTNOSTI	PLETIVA
kulirne vezave	levo-desna	na licu desne zanke, na hrbtu leve zanke	tanko pletivo, se viha, se para v obeh smereh, različni barvni in strukturni efekti	enostavno L-D, lovilno L-D, piké, ptiče oko, keper, ponarejena rebra, vozlasto L-D, enofonturni žakar, podloženo
	desno-desna	na licu in hrbtu leve in desne zanke v stolpcih-menjava v vrstah	debelejše pletivo, se ne viha, se para v nasprotni smeri pletenja, različni barvni in strukturni efekti	rebrasto, patent, lovilno D-D, vozlasto D-D, valovito, dvofonturni žakar
	levo-leva	na licu in na hrbtu leve in desne zanke-menjava v vrstah in stolpcih	debelejše pletivo, se ne viha, se para v nasprotni smeri pletenja, reliefna površina, različni barvni in strukturni efekti	zmasto, kockasto, aran
	interlok kulirna	na licu in na hrbtu desne zanke	debelejše pletivo, se težje para, različni barvni in strukturni efekti	kovenit, vewenit, pike,
	intarzija	levo-desno pletivo s ploskvami različnih barv, na mejnih linijah so barvne niti prekržane	tanko vzorčasto pletivo z lastnostmi levo-desnega pletiva	argajl
	pliš	pletivo z rezanimi ali nerezanimi zankami	debelo in vpojno pletivo	enostavni pliš, žakarski pliš

254

	VEZAVA	VIDEZ	LASTNOSTI	PLETIVA
snukovne vezave	resa	rese (enoigelna) ali pletivo (dvoigelna, polni vdev)	rese ali tanjše gladko pletivo zmerno porozna struktura, elastičnost	odprta/zaprta resa, enoigelna/dvoigelna resa, kombinacija z drugimi vezavami
	triko	pletivo z vidnimi zankami in kratkimi veznimi deli zank	poroznost in elastičnost pletiva v skladu z vezavo	odprti/zaprti/odprto-zaprtri triko, dvojni istosmerni/protismerni triko
	taft	pletivo z vidnimi zankami in veznimi deli zank	poroznost in elastičnost pletiva v skladu z vezavo, manj porozen in elastičen kot triko	odprti/zaprtri /odprto-zaprtri taft, dvojni istosmerni/protismerni taft
	satén	pletivo z izrazitimi veznimi deli zank	poroznost in elastičnost pletiva v skladu z vezavo, manj porozen in elastičen kot taft	odprti/zaprtri satén, odprto-zaprtri satén, dvojni satén, istosmerni/protismerni satén
	atlas	pletivo z vidnimi cikcak usmerjenimi zankami	poroznost in elastičnost pletiva v skladu z vezavo, površina z videzom ribje kosti	odprti/zaprtri atlas, strmi atlas, ojačeni atlas, dvojni istosmerni/protismerni atlas,

255

VEZAVA	VIDEZ	LASTNOSTI	PLETIVA
zapirano pletivo	luknjičasto in reliefno pletivo	poroznost, zračnost, zmerna razteznost, vpojnost	ananas
luknjičasto pletivo	drobno luknjičasto pletivo	poroznost, zračnost, elastičnost, vpojnost	filet
til	satasto luknjičasto pletivo	zračnost, poroznost	temeljni til, vzorčni til
markizet	pravokotno mrežasto pletivo	zračnost, poroznost	temeljni markizet, vzorčni markizet

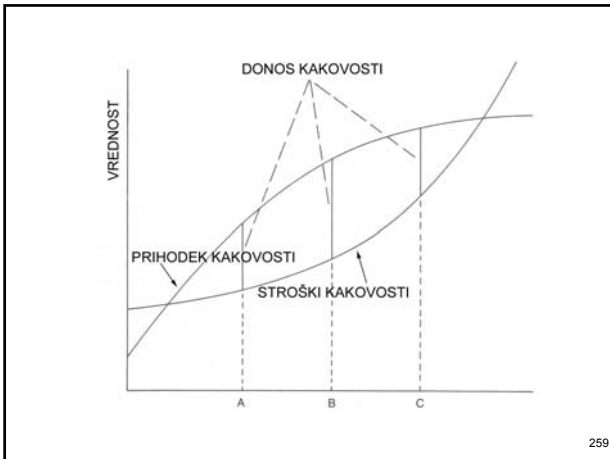
256

KAKOVOST PLETIV IN PLETENIN	
pletiva in pletenine	
☺ udobje	
☺ poroznost	
☺ razteznost	
☺ elastičnost	
☺ občutek toplote	
☺ prilagodljiva oblika	
☺ enostavnost krojev	
dvofazna proizvodnja/enofazna proizvodnja	
☺ pletenje + šivanje	
☺ pletenje v celem/brezšivno	

257

osnovno načelo kakovosti
☺ proizvodnja izdelkov takšne kakovosti, ki zadovolji kupca
☺ boljša kakovost ni smiselna
☺ uspešni izdelki
☺ cenejši
☺ boljši
☺ hitreje dobavljivi
☺ modni izdelki
☺ novi izdelki
☺ hitro uvajanje tehnologij
☺ kupci imajo do kakovosti subjektiven odnos

258

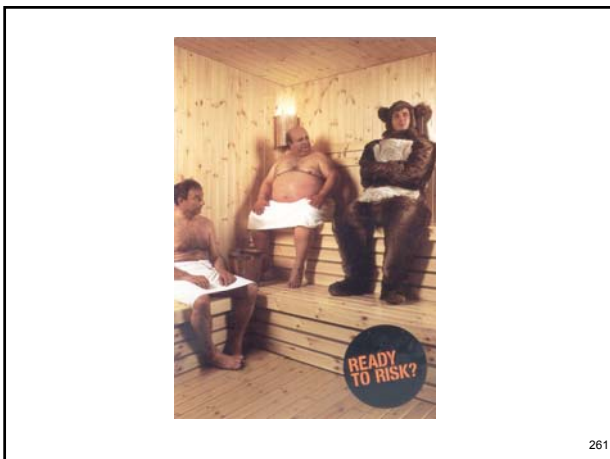


259

- dejavniki vpliva**
- ☺ kakovost oblikovanja
 - ☺ vrsta in kakovost surovine
 - ☺ vrsta in posebnosti izbrane tehnologije
 - ☺ primernost in kakovost naknadne obdelave
 - ☺ primernost modela
 - ☺ natančnost izdelave
 - ☺ trpežnost – pogojno vpliva na kakovost (modni izdelki)
 - ☺ poprodajne aktivnosti

 - ☺ boljša kakovost
 - ☺ ⇒ višje prodajne cene
 - ☺ ⇒ večje povpraševanje
 - ☺ ⇒ večji ugled proizvajalca

260



261

načrtovanje kakovosti

- ☺ strategija in politika kakovosti
- ☺ TQM – celovito upravljanje kakovosti

- ☺ preskušanje prej
- ☺ preskušanje pletiv
- ☺ preskušanje pletenin

- ☺ laboratorijsko preskušanje
 - ☺ standardne metode
 - ☺ interne metode
 - ☺ izbira metod glede na zahtevane lastnosti
- ☺ preskušanje z dejansko uporabo/nošenjem
- ☺ **optimalen predpis vzdrževanja**

262



neobvezno – optimalen predpis vzdrževanja

263

preskušanje prej

- ☺ **pričakovane lastnosti**
 - ☺ prijeten otip
 - ☺ voluminoznost
 - ☺ optični in modni učinek
 - ☺ primerna razteznost in elastičnost
- ☺ **preskušanje prej**
 - ☺ dolžinska masa
 - ☺ enakomernost
 - ☺ trdnost in razteznost
 - ☺ vitje
 - ☺ neumirjenost
 - ☺ barvna obstojnost

264

preskušanje pletiv**☺ pričakovane lastnosti**

- ☺ ohranjanje lepega videza
- ☺ dimenzijska stabilnost
- ☺ šivalnost, stabilnost šivov
- ☺ barvna obstojnost (pranje, kemično čiščenje, znoj, drgnjenje)

☺ preskušanje pletiv

- ☺ dimenzijska stabilnost pri pranju in kemičnem čiščenju (5 ciklov pranja, 3 cikli kemičnega čiščenja)
- ☺ poševnost
- ☺ obstojnost proti pilingu, drgnjenju
- ☺ prepustnost zraka in vodne pare

265

še preskušanje pletiv

- ☺ estetski videz
- ☺ otip
- ☺ elastičnost (tudi ciklično obremenjevanje)
- ☺ barvne obstojnosti
- ☺ obstojnost proti nadaljnjemu trganju
- ☺ obstojnost proti UV žarkom
- ☺ obstojnost proti gorenju

266

preskušanje pletenin**☺ pričakovane lastnosti**

- ☺ udobje
- ☺ ohranjanje lepega videza
- ☺ dimenzijska stabilnost
- ☺ stabilnost šivov
- ☺ barvna obstojnost (pranje, kemično čiščenje, znoj, drgnjenje)

☺ laboratorijsko preskušanje**☺ poskusno nošenje/poraba**

- ☺ vzporedna metoda
- ☺ zaporedna metoda
- ☺ kombinirana metoda
- ☺ ASTM standard

267

slaba kakovost – najpogostejše napake

- ☺ spremembe dimenzij
 - ☺ krčenje
 - ☺ polstenje
- ☺ poševnost in spiralnost
- ☺ krčenje ali nagubanje šivov
- ☺ piling (tri faze)
 - ☺ izvlečenje prostih vlaken
 - ☺ sprijemanje vlaken v svaljčke
 - ☺ odpadanje svaljčkov
- ☺ vpletene lebdeča vlakna
- ☺ vodoravne črte

268

slaba kakovost – najpogostejše napake

- ☺ spuščene zanke
- ☺ luknje
- ☺ raztrganine
- ☺ izvlečene zanke
- ☺ podaljšane zanke
- ☺ neujemanje vzorcev
- ☺ odstopanje barv obrob ali pomožnih sestavnih delov
- ☺ odstopanje barv sukanca ali pomožnega šiviljskega materiala
- ☺ konfekcijske napake

označevanje napak

- ☺ razvrščanje v razrede

269



krčenje

270









razvlečen ovratnik

274



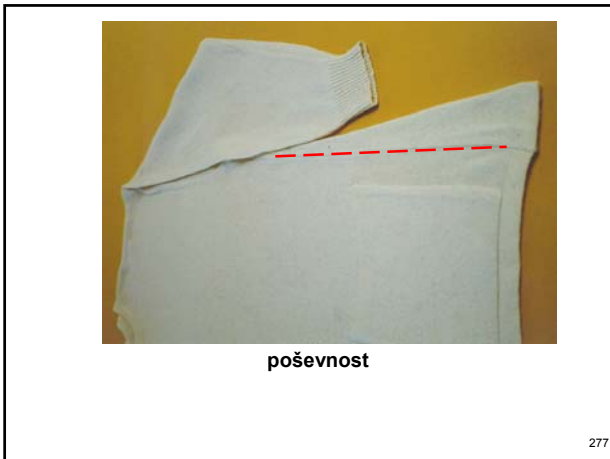
ponošnost

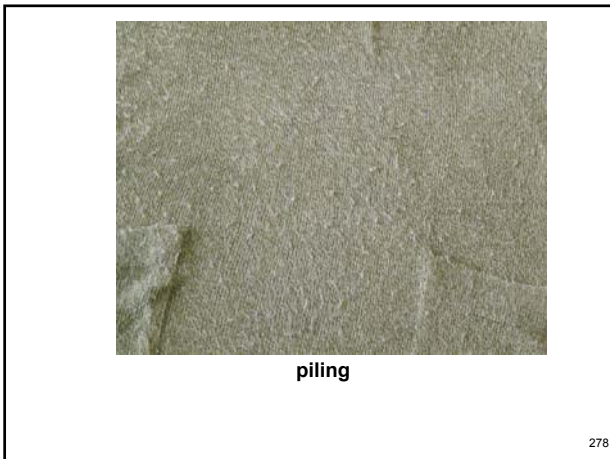
275

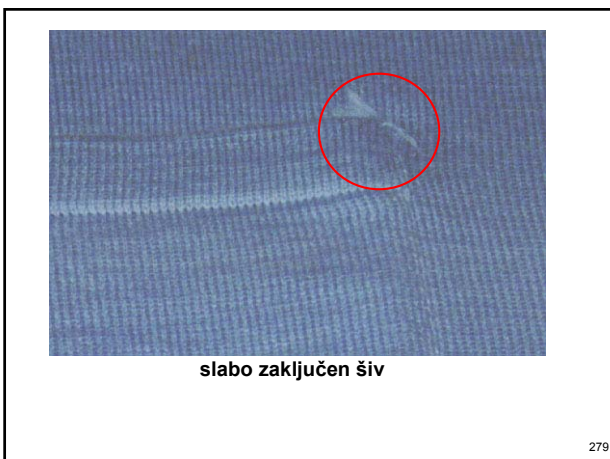


naguban šiv,
polstenje

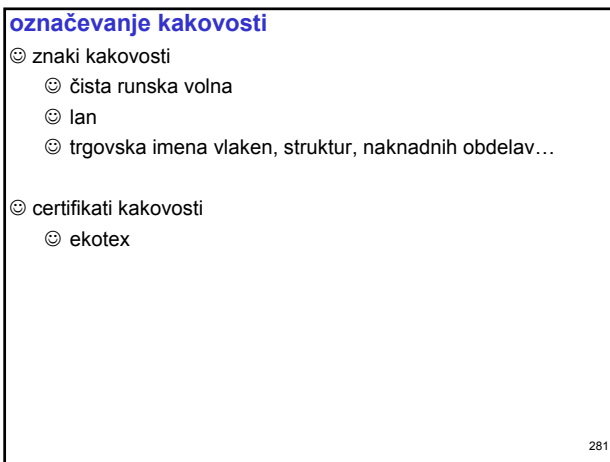
276













EKONOMIKA PLETIV IN PLETENIN☺ **življenjski cikel pletenega izdelka**

- ☺ sestavni del načrtovanja trženja
- ☺ vpliva na ekonomiko izdelka
- ☺ sezonsko ↔ tekoče ponujanje kolekcij pletenih izdelkov
- ☺ razvoj pletenih izdelkov za posebne namene po naročilu
- ☺ stopnje
 - ☺ **razvoj**
 - ☺ razvoj prototipa in kolekcije, preskušanje
 - ☺ previsoki stroški razvoja lahko onemogočijo naslednje faze
 - ☺ **uvajanje**
 - ☺ počasna začetna prodaja
 - ☺ potrebna močna promocija
 - ☺ veliko tveganje
 - ☺ visoki stroški/proizvod

283

☺ **rast**

- ☺ hitro naraščanje prodaje
- ☺ vstop konkurence na trg
- ☺ stroški/proizvod se manjšajo zaradi povečanja obsega proizvodnje
- ☺ ustvarjanje dobička

☺ **zrelost**

- ☺ počasno naraščanje prodaje
- ☺ povečanje obsega konkurence
- ☺ politika ohranjanja kupcev

☺ **upadanje**

- ☺ zmanjševanje prodaje
- ☺ zmanjševanje dobička
- ☺ pojavljanje nadomestkov
- ☺ razprodaje
- ☺ dodatne promocijske aktivnosti
- ☺ razvoj novih proizvodov

284

☺ **razvoj novega izdelka**

- ☺ razvoj modne kolekcije pletiv/pletenin (sezonsko, tekoče)
- ☺ razvoj pletenih izdelkov za posebne namene
 - ☺ vojska, vrhunski šport
 - ☺ medicinska, tehnična pleiva/pletanine...
- ☺ stopnje razvoja novega izdelka
 - ☺ zbiranje idej
 - ☺ notranje (zaposleni, razvojni oddelek...)
 - ☺ zunanje (konkurenti, potrošniki, zunanji sodelavci...)
 - ☺ preučevanje
 - ☺ ocena izvedljivosti
 - ☺ izdelava vzorcev/prototipov
 - ☺ preskušanje novega izdelka
 - ☺ izbrana prodajna mesta
 - ☺ lansiranje
 - ☺ takojšnja prodaja na celotnem trgu
 - ☺ postopno uvajanje po prodajnih področjih

285

☺ **strategija širitve**

- ☺ podaljšanje stopnje zrelosti
 - ☺ modifikacija izdelka
 - ☺ drug kroj pletenine
 - ☺ druge barve
 - ☺ druge surovine
 - ☺ drug vzorec/žakar
 - ☺ učinkovitejše pospeševanje prodaje
 - ☺ agresivnejše oglaševanje
 - ☺ nova področja uporabe izdelka (tekmovalni šport – rekreativni šport)
 - ☺ razvoj dopolnilnih izdelkov
 - ☺ modni dodatki
 - ☺ razširitev skupine izdelkov
 - ☺ poskus povečanja porabe
 - ☺ ponujanje skupinam (športna oblačila za klube...)
 - ☺ različice za otroke, moško-ženske različice

286

☺ **cena pletenega izdelka**

☺ **kalkulacija prototipa**

- ☺ materialni normativ (ocena porabe materiala)
 - ☺ temeljni material: preja
 - ☺ dodatni material: sukanec, gumbi, podloga...
- ☺ časovni normativ (ocena porabe časa)
 - ☺ časovni normativ pletenja
 - ☺ časovni normativ beljenja, barvanja...
 - ☺ časovni normativ krojenja
 - ☺ časovni normativ šivanja
 - ☺ časovni normativ likanja in adjustiranja...
- ☺ ostalo
 - ☺ donos
 - ☺ marža
 - ☺ distribucija
 - ☺ promocija
 - ☺ ostali stroški

287

☺ **cena pletenega izdelka**

☺ **vplivni dejavniki**

- ☺ **stroški**
 - ☺ pokrivanje stroškov + ustvarjanje dobička
- ☺ **povpraševanje in elastičnost**
 - ☺ raven povpraševanja
 - ☺ občutljivost povpraševanja na spremembo cene
- ☺ **konkurenca**
 - ☺ podobnost konkurenčnih izdelkov (enaka strojna oprema, enake surovine)
 - ☺ cene konkurenčnih izdelkov
- ☺ **ukrepi vlade**
 - ☺ DDV
 - ☺ omejitev cen
 - ☺ drugi ukrepi (javni razpisi za določene izdelke/javna naročila)

288

☺ **cilji podjetja**

- ☺ kratkoročni ali dolgoročni dobiček

☺ **stopnja življenjskega ciklusa izdelka**

- ☺ višja cena v fazi uvajanja
- ☺ nižja cena v fazi upadanja

☺ **prodajna strategija podjetja/izdelka**

- ☺ ekskluzivnost, elitnost...

☺ **višja cena**

- ☺ izdelek znane blagovne znamke
- ☺ prodaja v ekskluzivnih trgovinah (za posebne kupce)
- ☺ izdelek s posebnimi lastnostmi
- ☺ izdelek v fazi rasti
- ☺ strategija „posnemanja smetane” (visoka začetna cena)

289

☺ **cena pletenega izdelka**

☺ **metode oblikovanja cen**

☺ **„posnemanje smetane”**

- ☺ visoka začetna cena za hitro pokrivanje vložkov za raziskave in razvoj
- ☺ primerna za inovativne izdelke in zaščitene izdelke (patent, tehnična pletiva/pletanine)

☺ **prodor**

- ☺ nizka začetna cena za hitro osvojitve tržnega deleža
- ☺ primerna pri zadovoljivem obsegu prodaje
- ☺ primerna pri cenovno občutljivem povpraševanju (nizka kupna moč)

☺ **na podlagi konkurence**

- ☺ primerna, če gre za konkurenčen trg
- ☺ primerna, če je primerjava cen enostavna (izdelki, ki se kupujejo po preudarku)

290

☺ **na podlagi povpraševanja ali zaznavne vrednosti**

- ☺ analiza trga, koliko so ljudje pripravljeni plačati za izdelek
- ☺ trženjsko usmerjen pristop

☺ **na podlagi stroškov**

- ☺ dodatek pribitka k stroškom – določanje prodajne cene
- ☺ priljubljena metoda
- ☺ ne upošteva vpliva povpraševanja

☺ **“divje” oblikovanje cene**

- ☺ ponudba z zelo nizko začetno ceno, da se odstrani konkurenca
- ☺ ko konkurenca zapusti trg, se cena poveča
- ☺ nevarnost cenovne vojne med podjetji

291

☺ **cenovno razločevanje**

- ☺ zaračunavanje različnih cen za isti izdelek
- ☺ „happy days“ (nižje cene ob določenih dneh/priložnostih)

☺ **vodilni v izgubi**

- ☺ prodaja določenih izdelkov pod ceno, da se pridobi naročila za druge izdelke
- ☺ prodaja skupine izdelkov z „vlečnimi konji“
- ☺ politika pridobivanja kupcev

☺ **psihološko določanje cene**

- ☺ usmerjeno na potrošnikovo/porabnikovo zaznavanje cene
- ☺ višja cena – višja kakovost
- ☺ „Bata cene“ (2,99 namesto 3,00)
- ☺ poudarjanje znižanja cene

292

☺ **cena pletenega izdelka**

☺ **prelomna točka (prag rentabilnosti)**

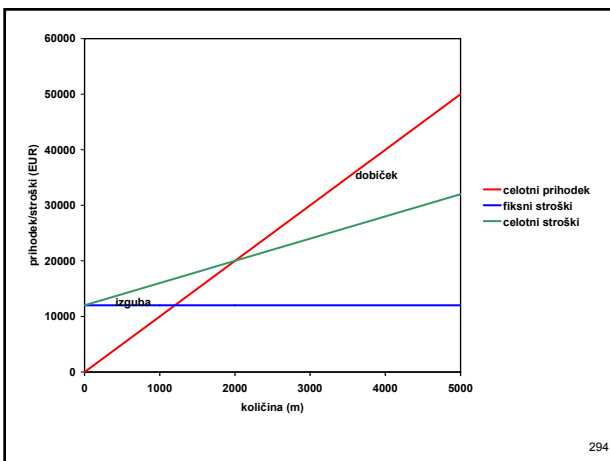
☺ **količina izdelka, pri kateri je vrednost prodaje enaka stroškom: ni dobička, ni izgube**

☺ **stroški**

- ☺ **fiksni stroški**
 - ☺ se ne spreminjajo s količino izdelka (npr. najemnina prostorov)
- ☺ **variabilni stroški**
 - ☺ se spreminjajo s količino izdelka (npr. poraba materiala)
- ☺ **celotni prihodek** = cena x količina
- ☺ **dobiček** = celotni prihodek – celotni stroški

☺ **grafikon prelomne točke**

293



☺ **vrednotenje pletenih izdelkov**

☺ **spremljanje stroškov**

- ☺ spremljanje glede na različna **stroškovna mesta** (poslovne enote, na katere razporedimo stroške)

☺ **vrste stroškov**

- ☺ **variabilni (spremenljivi) stroški**
 - ☺ spremenljivi neposredno s spremembo količine izdelkov (npr. surovine)
- ☺ **fiksni (stalni) stroški**
 - ☺ nespremenljivi s spremembo količine izdelkov (npr. najem prostorov, cena barvanja v barvalnem aparatu ne glede na polnost aparata)
- ☺ **delno variabilni stroški**
 - ☺ spremenljivi s spremembo količine, a ne v enakem razmerju (npr. stroški tekočega vzdrževanja)

295

☺ **direktni (neposredni) stroški**

- ☺ stroški, ki jih lahko natančno razporedimo na določen **profitni center** (enota, na katero razporedimo stroške in prihodke), npr. izdelek, ali izdelavni proces (npr. snutkovno, votkovno pletivo)
- ☺ spreminjajo se neposredno s procesom ali količino izdelka

☺ **indirektni (posredni) stroški**

- ☺ stroški, ki jih ne moremo neposredno razporediti na določen profitni center, npr. splošni trženjski stroški, upravni stroški
- ☺ = **tim. režija**
- ☺ **fiksni oz. variabilni** indirektni stroški

296

☺ **vrednotenje izdelkov po variabilnih stroških / prispevek za pokritje**

- ☺ prispevek za pokritje = prihodek – variabilni stroški
- ☺ fiksni stroški niso razporejeni
- ☺ koristno za določitev, ali podjetje prevzame naročilo s takojšnjo dobavo
- ☺ prevzem naročila ustvari pozitiven prispevek k indirektnim stroškom, poveča dobiček in zmanjša izgubo

☺ **vrednotenje izdelkov po celotnih stroških**

- ☺ indirektno stroške (režijo) razdelimo na različna stroškovna mesta
- ☺ podjetje postavi kriterije razdelitve

☺ **vrednotenje izdelkov po proizvodnih stroških**

- ☺ indirektno stroške (režijo) razdelimo na različna stroškovna mesta, podobno kot pri vrednotenju po celotnih stroških
- ☺ vseh indirektnih stroškov ne razdelimo po enakem pravilu (npr. najemnina po površini, ogrevanje po prostornini, ipd...)

297

☺ **zaloge**

- ☺ surovine, nedokončani in končani izdelki
- ☺ rezervni deli (npr. pletilne igle)

☺ **cilj nadzora zalog**

- ☺ zagotavljanje zadostne količine in kakovosti zalog
- ☺ zmanjševanje stroškov na minimum

☺ **stroški vzdrževanja zaloge**

- ☺ stroški skladiščenja
- ☺ stroški zavarovanja in čunjanja
- ☺ stroški zaradi zmanjšanja vrednosti (razprodaje, poškodbe)
- ☺ oportunitetni stroški – zaloga veže denar, ki bi ga lahko uporabili drugje
- ☺ tatvine, ipd...

☺ **raven ponovnega naročanja**

- ☺ količina zaloge, pri kateri naročimo novo zalogo

298

☺ **varnostna zaloga**

- ☺ zaloga za primer nenadnega povečanja povpraševanja ali izpada dobave

☺ **raven zaloge je odvisna od**

- ☺ lastnosti izdelka, npr. roka trajanja
- ☺ dobaviteljev, npr. ažurnosti in zanesljivosti
- ☺ razpoložljive zmogljivosti proizvodnje
- ☺ razpoložljive zmogljivosti skladiščnih prostorov
- ☺ stroškov vzdrževanja zaloge (npr. najemnine skladišča, zavarovanja in čunjanja)
- ☺ poslovne politike, npr. „just in time“

☺ **premajhna zaloga**

- ☺ proizvodnja ni mogoča
- ☺ prekinitev dela in čakanja delavcev = povečani stroški
- ☺ neizpolnjevanje naročil = izguba zaupanja kupcev

299

NEGA IN VZDRŽEVANJE PLETIV IN PLETENIN

zamazanje izdelkov pri uporabi in nošenju

- ☺ nečistoče iz okolja
- ☺ telesne nečistoče (znoj)

☺ umazan videz

☺ neprijeten vonj

☺ razvoj mikroorganizmov, plesni

☺ nega

- ☺ odstranitev nečistoč
- ☺ ohranitev funkcije
- ☺ ohranitev lepega videza

300

nega in vzdrževanje

- ☺ čiščenje
- ☺ sušenje
- ☺ glajenje (likanje)
- ☺ shranjevanje
- ☺ popravila (šivanje, krpanje,...)
- ☺ predpis vzdrževanja
 - ☺ neobvezen
 - ☺ všivne, viseče etikete
 - ☺ posebna navodila



301

čiščenje

- ☺ **pranje**
 - ☺ ročno
 - ☺ strojno
 - ☺ optimalna izbira pralnega sredstva, temperature, kopalnega razmerja, časa, ...
 - ☺ ožemanje
 - ☺ ročno
 - ☺ strojno – centrifugiranje
 - ☺ naknadne obdelave
 - ☺ mehčanje
 - ☺ škrobljenje
 - ☺ optično beljenje
- ☺ **kemično čiščenje**
 - ☺ delno – na zamazanih mestih
 - ☺ popolno – celoten izdelek

302

sušenje

- ☺ **na zraku**
 - ☺ z obešanjem na vrv ali obešalnik
 - ☺ s polaganjem na podlago
- ☺ **v sušilniku**
 - ☺ optimalna izbira temperature, časa, ...

glajenje

- ☺ **likanje**
 - ☺ ročno
 - ☺ strojno
- ☺ **stiskanje**

pregledovanje in popravila**shranjevanje**

303
