

**ELEKTRONIKA V PLETILSTVU**☺ **slabosti mehanskega nadzora pletilskih procesov**

- ☺ dragi mehanski nadzorni sistemi
- ☺ počasnost in okornost delovanja
- ☺ težavna regulacija
- ☺ počasen odziv
- ☺ obraba, staranje (trenje, rjavenje, ...)

☺ **slabosti mehanskega programiranja**

- ☺ zastareli sistemi shranjevanja podatkov (luknjane karte, vzorčna kolesa, vzorčni bobni, sistemi igelnih pet...)
- ☺ visoki materialni stroški priprave
- ☺ skladiščni prostor
- ☺ poraba časa za pripravo in spremembe vzorcev
- ☺ počasno delovanje
- ☺ omejene vzorčne možnosti

1

---

---

---

---

---

---

---

---

☺ **prednosti elektronskega nadzora in programiranja**

- ☺ primerna preskrba z energijo
- ☺ majhne dimenzije
- ☺ kompatibilnost z obstoječimi mehanskimi strojnimi deli
- ☺ ekonomično shranjevanje podatkov
- ☺ omogočanje visokih proizvodnih hitrosti
- ☺ nepotrebno zahtevnih mehanskih naprav
- ☺ zmanjšana potreba po nadzornih sistemih
- ☺ večja prilagodljivost in spremenljivost
- ☺ poenostavljene spremembe raportov, velikosti (dimenzij), krojev, vzorcev ...
- ☺ v nekaterih primerih omogočene spremembe med delovanjem stroja

2

---

---

---

---

---

---

---

---

**CAD SISTEMI**☺ **bližkovit razvoj računalništva**

- ☺ software
  - ☺ Linux, Okna
  - ☺ izboljšane grafične možnosti
- ☺ hardware
  - ☺ povečan obseg in hitrost obdelave podatkov
- ☺ nujno poznavanje strukture prej in pletiv ter tehnologije pletenja in mehanske poobdelave pletiv

☺ **vzorčenje**

- ☺ tehnična priprava vzorcev
- ☺ simulacija pletiva in pletenin
- ☺ simulacije poobdelave
- ☺ simulacija deformacij

3

---

---

---

---

---

---

---

---

☺ **krmiljenje strojev**

- ☺ računalniško krmiljenje nadomešča mehansko krmiljenje

☺ **združljivost elektronskih signalov in pletilskih podatkov**

- ☺ elektronske naprave procesirajo podatke kot binarne digitalne logične signale
- ☺ 2 stanji **ON** (vključeno) in **OFF** (izključeno)
  - ☺ enostavno jih je mogoče prevesti v: 0 ali 1, Da ali NE, pravilno ali nepravilno, privlačnost ali odboj...
  - ☺ mogoče jih je prevesti tudi v: napleti zanko ali izdelaj lovilno petljo oz. izdelaj lovilno petljo ali ne pleti
- ☺ binarni znaki so lahko razporejeni in spremenjeni tako, da oblikujejo program: vzorec ali krmilni program

4

---

---

---

---

---

---

---

---

☺ **mikroprocesorji in računalniki**

- ☺ sprejemajo, shranjujejo, obnavljajo in izmenjujejo lahko ogromne količine podatkov z veliko hitrostjo
- ☺ ko dobijo navodila (program) in vrednosti (podatke), izvajajo logične procese hitro in natančno
- ☺ prilagodljivost omogoča programiranje sistema, ki lahko sprejema DA in NE odločitve, na podlagi primerjave in analize podatkov
- ☺ Input: stikala, senzorji, tipkovnice, svetlobna peresa, diskete ...
- ☺ Output: krmilni deli pletilnika, digitalni in grafični zasloni, diskete, tiskalniki ...
- ☺ neposredno programiranje/krmiljenje (stikalo, krmilna plošča, tipkovnica)
- ☺ posredno programiranje/krmiljenje prek spominske enote

5

---

---

---

---

---

---

---

---

☺ **računalniško vodeni pletilniki**

- ☺ pletenje je mehanski proces
  - ☺ interakcija preje in pletilnih elementov
- ☺ mehansko vodeni pletilnik nima možnosti sprejema in prenosa podatkov elektronskega izvora in je pasivno vodeni
- ☺ elektronsko vodeni pletilnik je lahko samostojen ali vključen v mrežo in mora biti stalno nadzorovan
- ☺ računalniško vodenje se je najprej in najbolj razvilo na področju V-ploskega pletenja
- ☺ elektronika se vse bolj uporablja za inteligentne sisteme: dovajanje preje, razvoj in priprava pletenih vzorcev, nadzor strojev, izbira vzorca, pletenje navpičnih črt pri krožnem pletenju ...

6

---

---

---

---

---

---

---

---

☺ **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

7

---

---

---

---

---

---

---

---

☺ **in-house (hišni) sistemi**

- ☺ združljivi le s strojno opremo istega proizvajalca
  - ☺ npr. Stoll – M1
  - ☺ Shima Seiki – SDS
  - ☺ Protti (PV)
  - ☺ Steiger Zamark (Model)
  - ☺ Mayer & Cie (PIC4)

☺ **generični (splošni) sistemi**

- ☺ združevanje ponudnikov: večji prevzemajo manjše
  - ☺ Eneas – Stoll, Yxendis - Steiger
- ☺ združljivi s strojno opremo več proizvajalcev
  - Pointcarre (<http://www.pointcarre.com/>)
  - Rexelbit (<http://www.rexelbit.com/home/home.jsp>)
  - EAT Gmbh (<http://www.designscopecompany.com/>)

8

---

---

---

---

---

---

---

---



**simulacija**

9

---

---

---

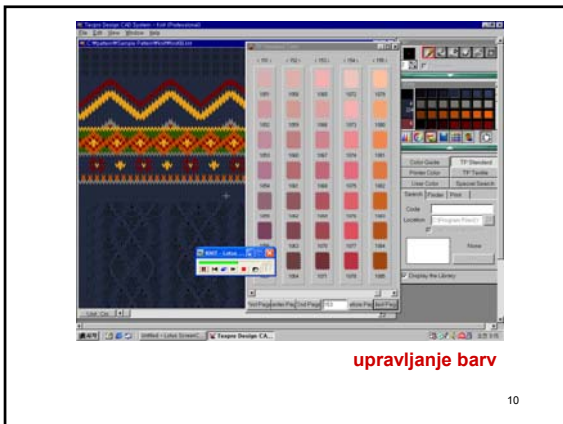
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

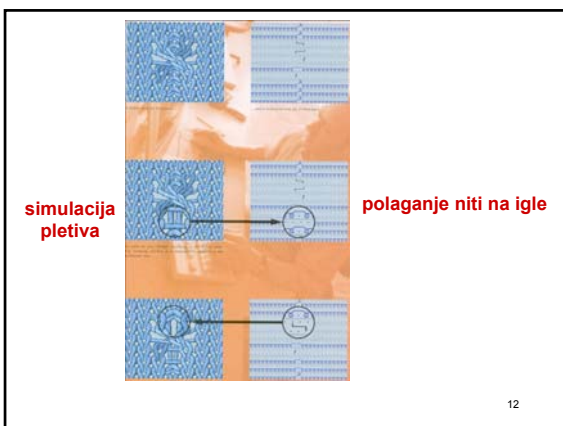
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

☺ **računalniška grafika in priprava vzorca**

- ☺ najbolj razviti sistemi za plosko V-pletenje
  - ☺ kosovno pletenje
  - ☺ zahtevno vzorčenje
  - ☺ krojno oblikovanje
- ☺ **interaktivna računalniška grafika**
  - ☺ kreativno orodje
  - ☺ omogoča dialog med terminalom (operaterjem) in sistemom
  - ☺ rezultat (vzorec, realističen prikaz strukture) je viden na zaslonu
  - ☺ možne so hitre spremembe
  - ☺ končni učinek je mogoče prikazati v tiskani obliki
- ☺ hiter odziv na potrebe kupcev

13

---

---

---

---

---

---

---

---

☺ **risarska orodja**

- ☺ prijazna za uporabnika
- ☺ oprema: digitalna tabla, na pritisk občutljivo pisalo, interaktivni računalnik z vgrajeno programsko opremo, spominska enota, barvni monitor, tiskalnik
- ☺ izbira: barva, dimezije pisala (čopiča), način risanja, čarovniki za risanje oblik in struktur
- ☺ spremembe: vrtenje, zrcaljenje, polnjenje, povečevanje in pomanjševanje
- ☺ izbira: delitev pletilnika, gostota pletiva, naknadne obdelave

14

---

---

---

---

---

---

---

---

**ENOTA VZORCA**

**enota vzorca je zanka**

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

**ŽAKAR**

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

15

---

---

---

---

---

---

---

---

**ORODJE**

- ☺ pletivo + oblačila (3D)
- ☺ včasih – klasična priprava kolekcije
  - ☺ pletenje kolic (barvne karte)
  - ☺ naknadne obdelave (brušenje, kosmatenje ...)
- ☺ 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 pred snutkovnim
- ☺ plosko pletenje pred krožnim

16

---

---

---

---

---

---

---

---