

# Tok tehnološkog procesa

Šema tehnološkog procesa

Uticaj na urbanističko-arhitektonsko rešenje

Podela tehnoloških procesa

# Tehnološki proces

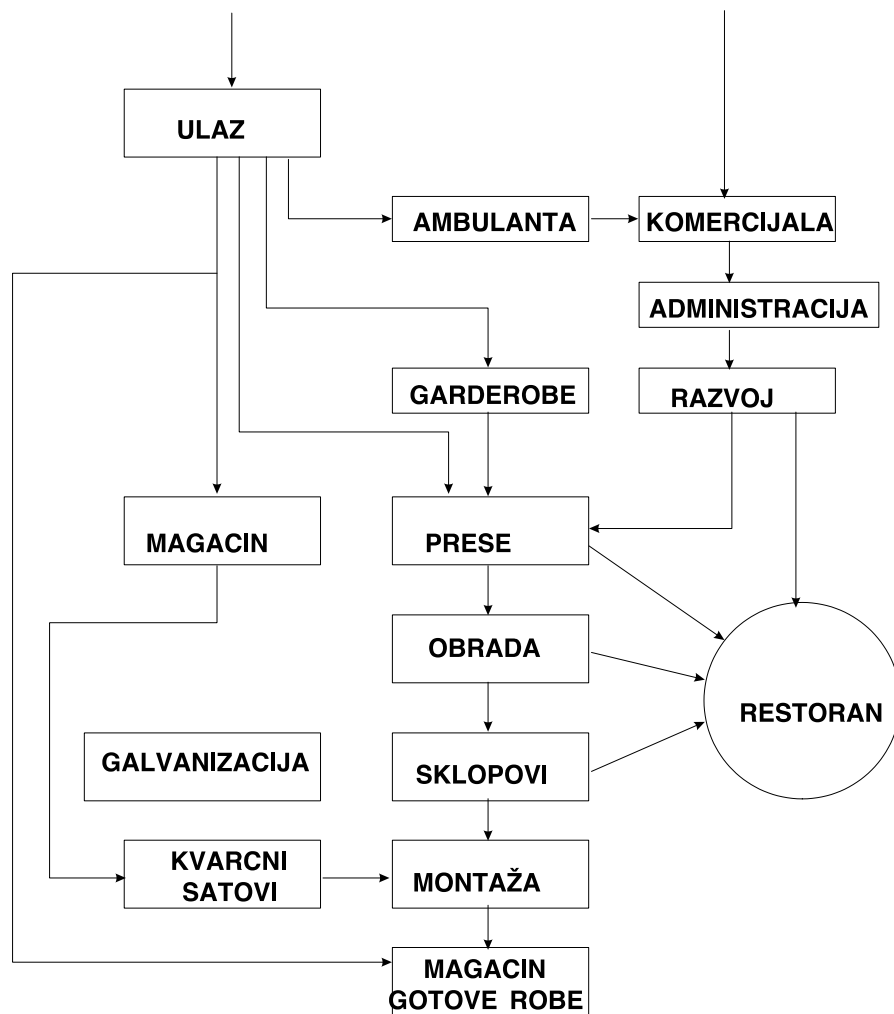
**Glavna komponenta koja utiče na definisanje prostornog rešenja kompleksa je tok tehnološkog procesa.**

- Svaka proizvodnja je sastavljena iz više faza obrade, koje međusobno povezane na odgovarajući način predstavljaju proizvodni ciklus, odnosno tehnološki proces.
- Tehnološki proces je sistem:
  - mehaničkih,
  - bioloških ili
  - hemijskih operacija
  - kojima se iz sirovina dobijaju poluproizvodi ili gotovi proizvodi.

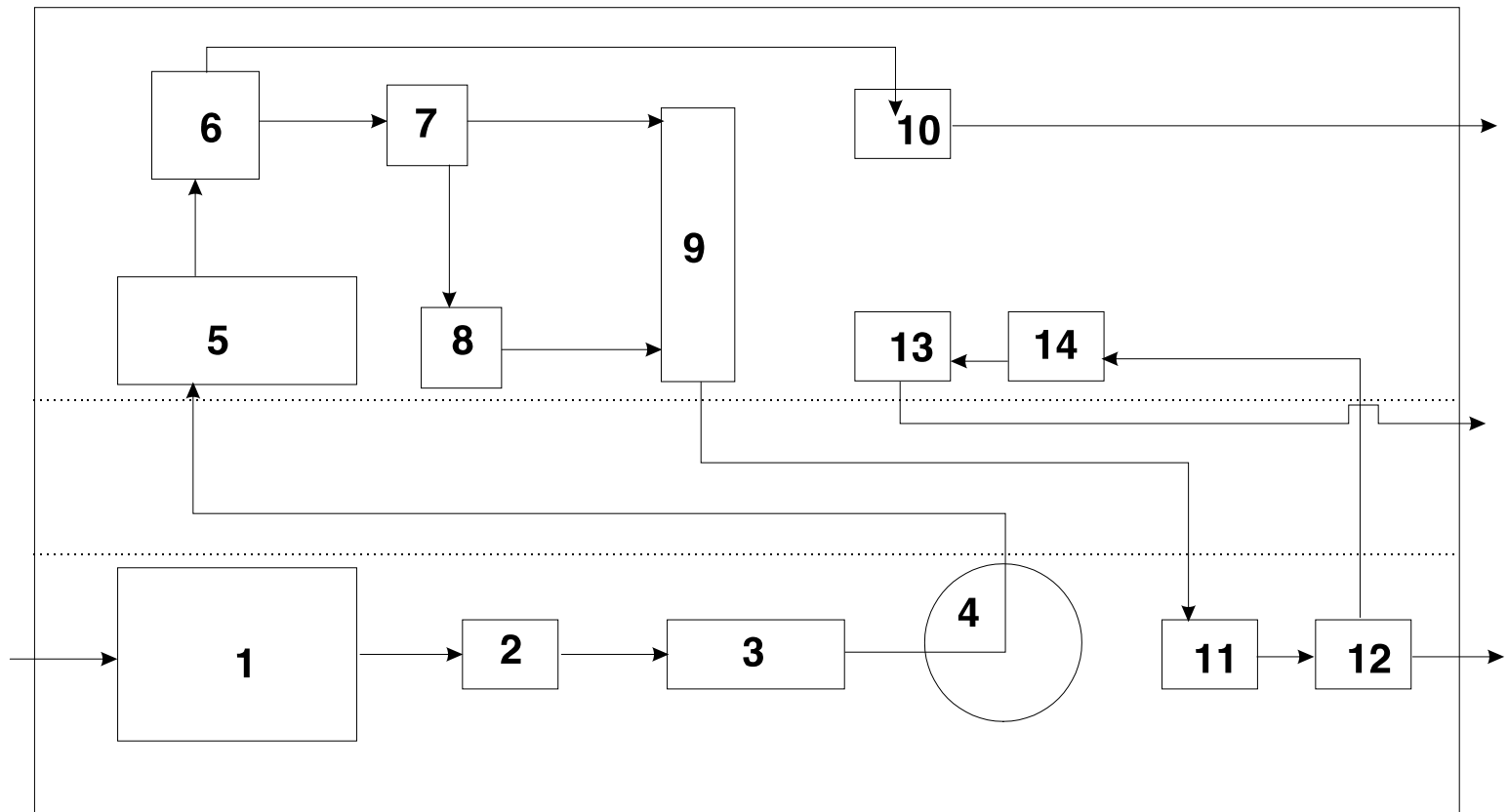
**Uobičajeno je da se tok tehnološkog procesa prikazuje grafički u vidu šeme. Tok tehnološkog procesa (šema tehnološkog procesa) obuhvata dva osnovna elementa:**

- proizvodnju i njene faze kao osnovni element i
- transport
  - (linije) kretanja ljudi
  - (linije) kretanja materijala – sirovina, ambalaže, poluproizvoda, gotovih proizvoda

# tehnološka šema fabrike kvarcnih satova (ciklusi-delovi proizvodnog procesa)



# tehnološka šema jednog dela fabrike bicikla (raspored operacija - mašina)

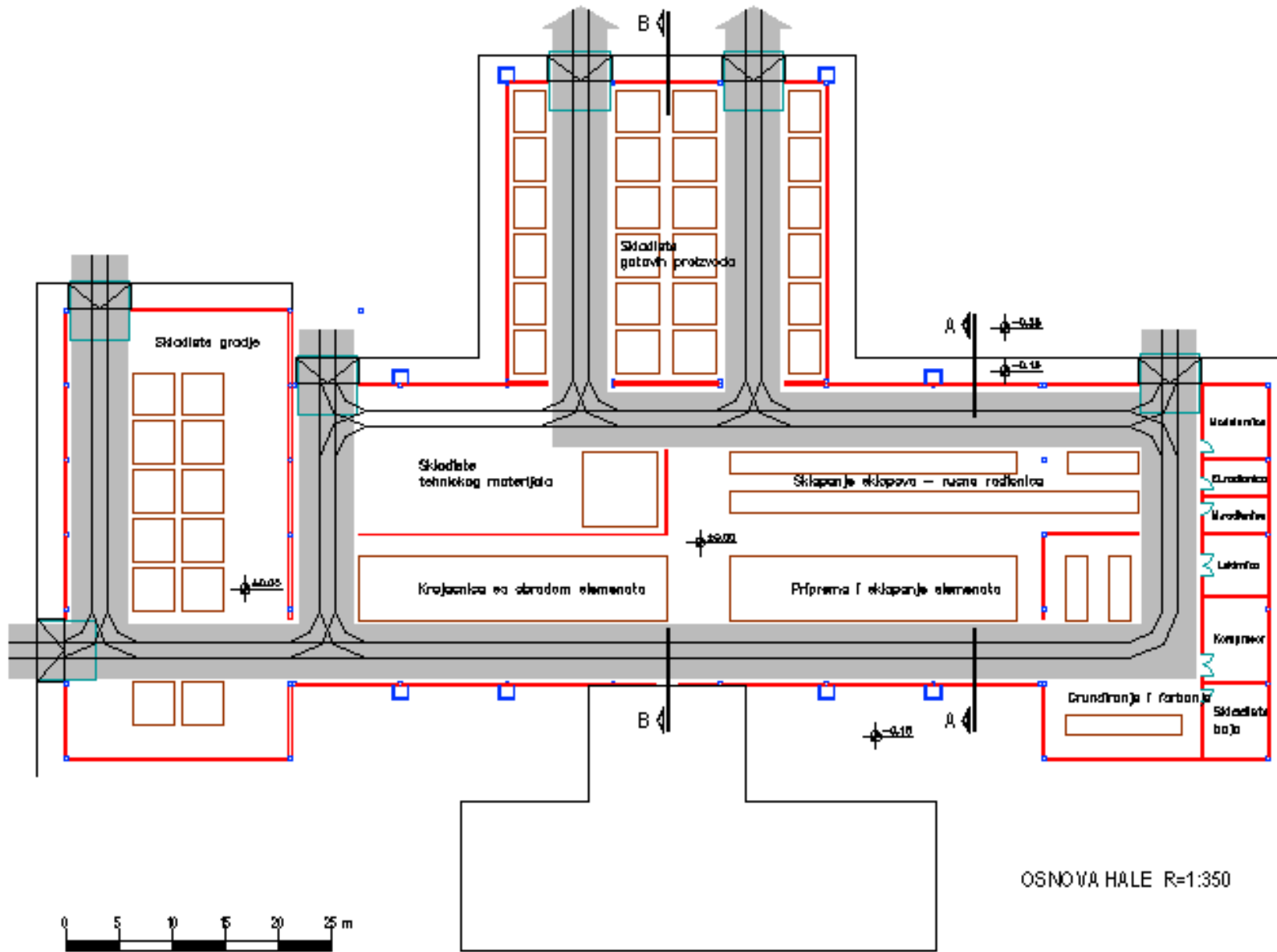


# Tok tehnološkog procesa određuje

- raspored mašina unutar funkcionalnih celina
- vrstu saobraćaja i veza unutar objekta
- konstruktivni sklop (raspored i veličina mašina određuju visinu i razmak stubova)
- Instalacije (potrebne i njihov raspored-položaj)
- izbor materijala
- oblik i gabarit objekata
- spratnost objekta
- grupisanje i razdvajanje pojedinih proizvodnih objekata,
- vrste saobraćaja i veza između funkcionalnih celina, odnosno objekata
- sistem gradnje
- opštu koncepciju i kompoziciju kompleksa

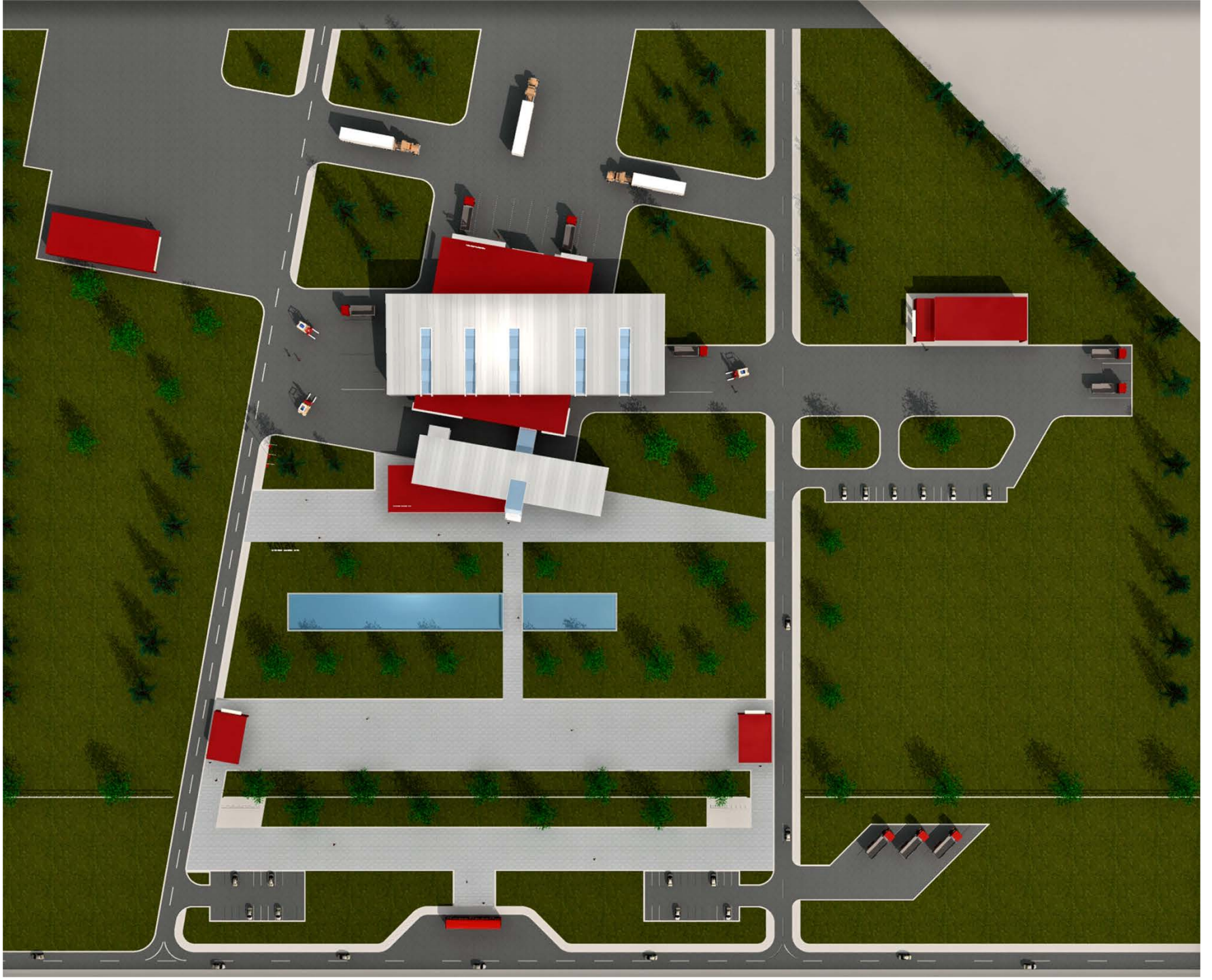
# Arhitektonsko rešenje kompleksa

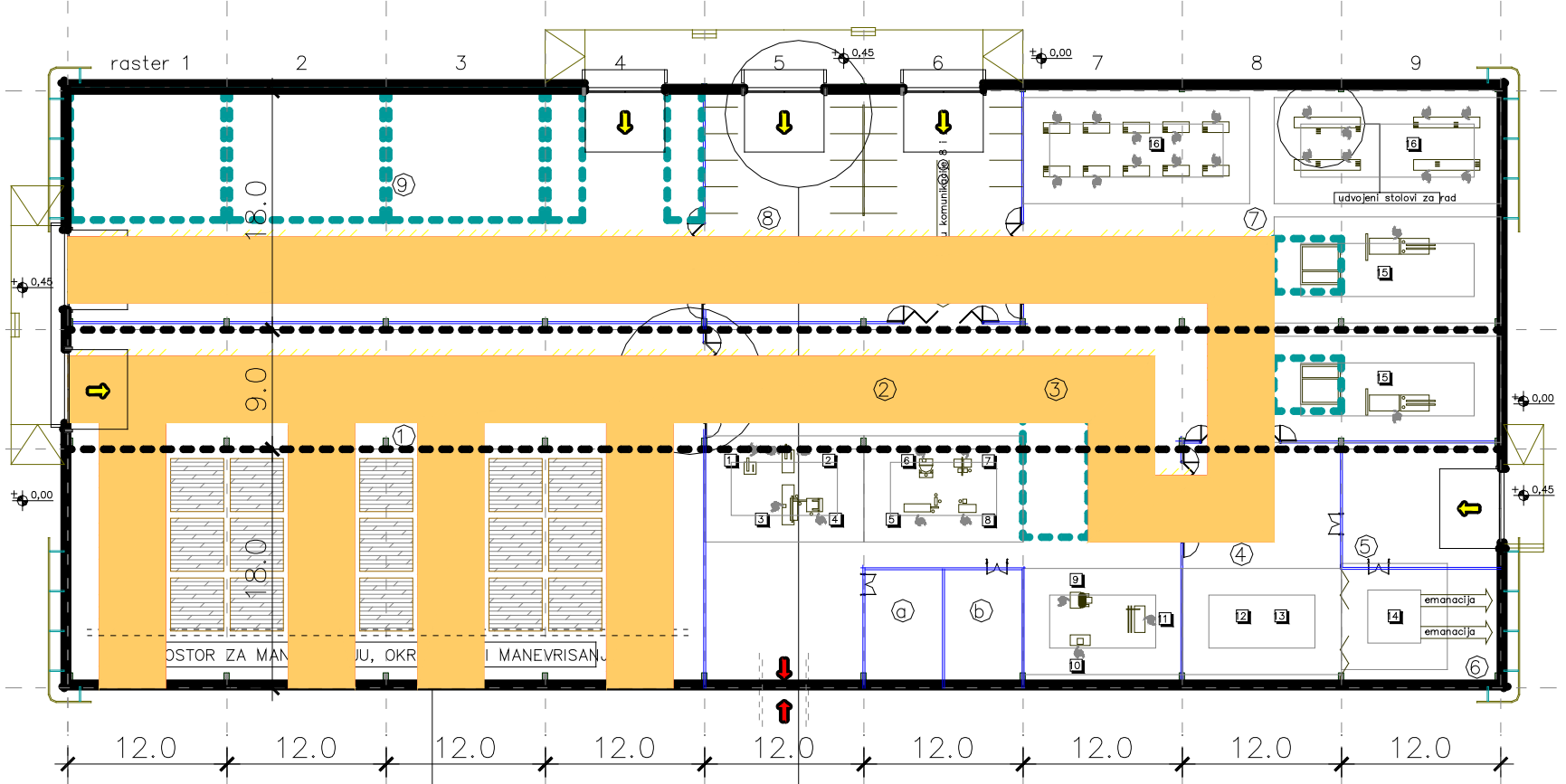
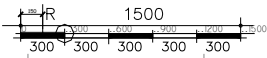
- Arhitektonsko rešenje kompleksa je prostorno definisan tehnološki proces proizvodnje
- Kako bi ovo bilo ostvareno pri projektovanju objekata i kompleksa:
  - obavezna je saradnja projektanta sa tehnologom i mašinskim inženjerom
- Arhitektonska rešenja treba da obezbede:
  - Funkcionalnost i optimalne uslove za rad
  - Ekonomičnost
  - Kako tehnološka šema utiče na definisanje gabarita i konstruktivnog sklopa često se radi iznalaženja ekonomičnijeg rešenja predlaže više varijanti toka tehnološkog procesa



OSNOVA HALE R=1:350





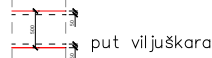


- ① SKLADIŠTE ČETINARSKE I LIŠČARSKE GRADJE
- ② KROJAČNICA SA OBRADOM ELEMENATA
- ③ PRIPREMA I SKLAPANJE ELEMENATA
- ④ GRUNDIRANJE I FARBANJE
- ⑤ SKLADIŠTE SREDSTAVA ZA ZAŠTITU DRVETA
- ⑥ KOMPRESORSKA STANICA (KOMP+REZ)
- ⑦ SKLAPANJE SKLOPOVA—RUČNA RADIONICA
- ⑧ SKLADIŠTE TEHNIČKOG MATERIJALA
- ⑨ SKLADIŠTE GOTOVIH PROIZVODA

- Ⓐ mehanička radionica
- Ⓑ modelarnica

odbojnik/medjuskладиšte

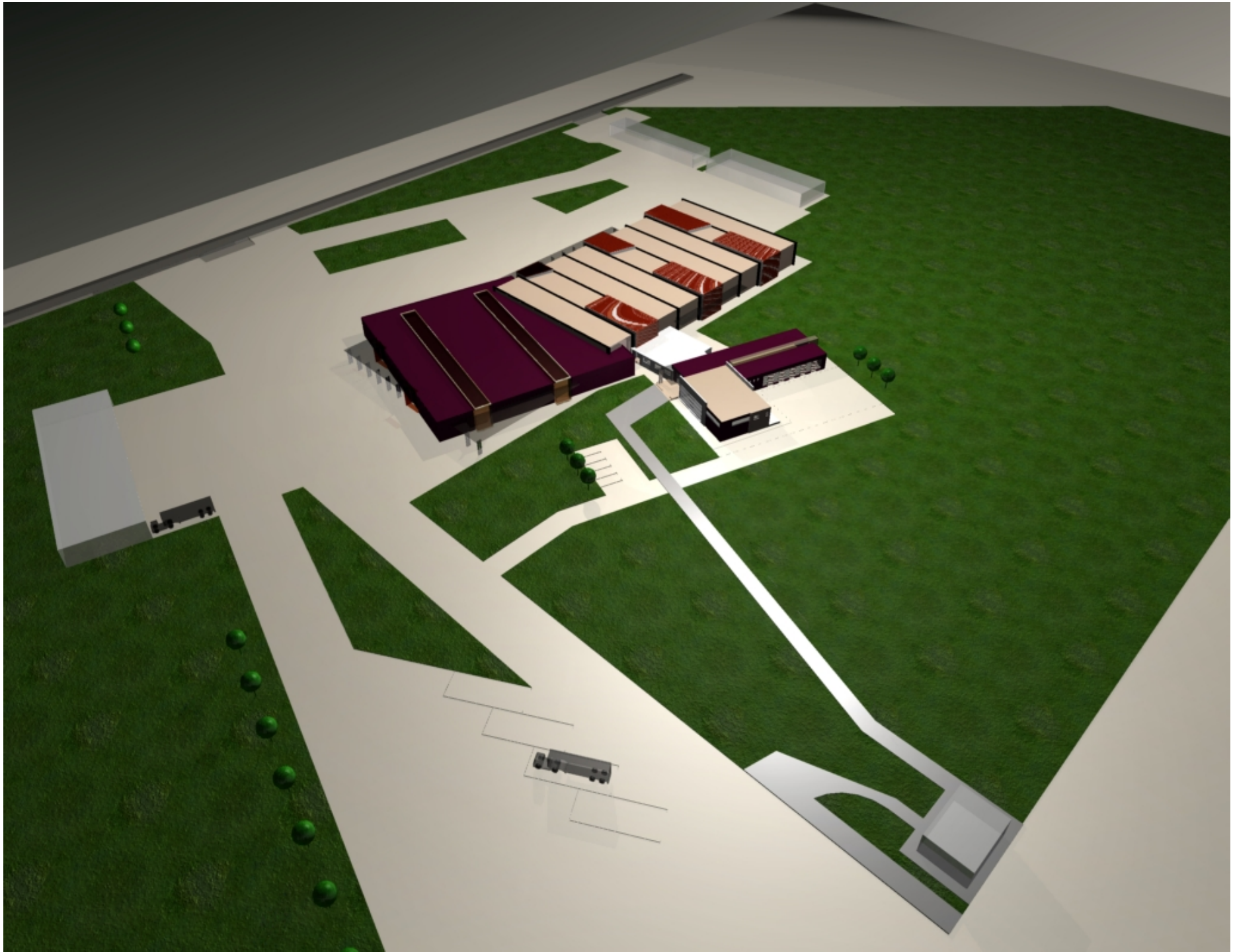
5x120 cm, vrata koja se sklapaju i priljubljuju uz panel sa strane



vrata se zbog uštede prostora otvaraju na gore

- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| ① KRUŽNA TESTERA             | ⑨ BUŠILICA ZA MOŽDANIKE          |
| ② TRAKASTA TESTERA           | ⑩ DUBINSKA BUŠILICA              |
| ③ MAŠINA ZA RENDISANJE       | ⑪ UTISKIVANJE OKOVA              |
| ④ MAŠINA ZA GRUBO STRUGANJE  |                                  |
| ⑤ MAŠINA ZA PRIRUBNE SPOJEVE | ⑫ LEPLJENJE, FURNIRANJE          |
| ⑥ STONA GLODALICA            | ⑬ BAJCOVANJE, BELJENJE, KVAŠENJE |
| ⑦ LANČANA GLODALICA          | ⑭ PRSKANJE, LIVENJE, VALJANJE    |
| ⑧ POVRŠINSKA GLODALICA       | ⑮ OKVIRNA PRESA                  |
|                              | ⑯ RUČNA RADIONICA                |

gabariti mašina dati su u razmeri i preuzeti su iz "Neufert"— a, poglavlje RADIONICE ciklus proizvodnje preuzet je iz postavke zadatka i šeme pogona Landesgewarbeamt radni prostor 2+4+2 m u potpunosti je zadovoljio prostorni raspored radnih mesta



# Vrste tehnološkog procesa

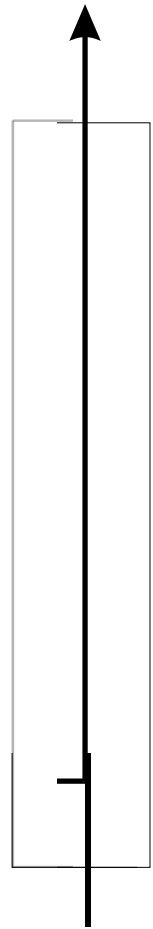
- Vrste tehnološkog procesa po formi
- Vrste tehnoloških procesa po složenosti i mestu u procesu proizvodnje
- Vrste tehnoloških procesa po pravcu pružanja

# Vrste tehnološkega procesa po formi

- Otvoreni
- Zatvoreni

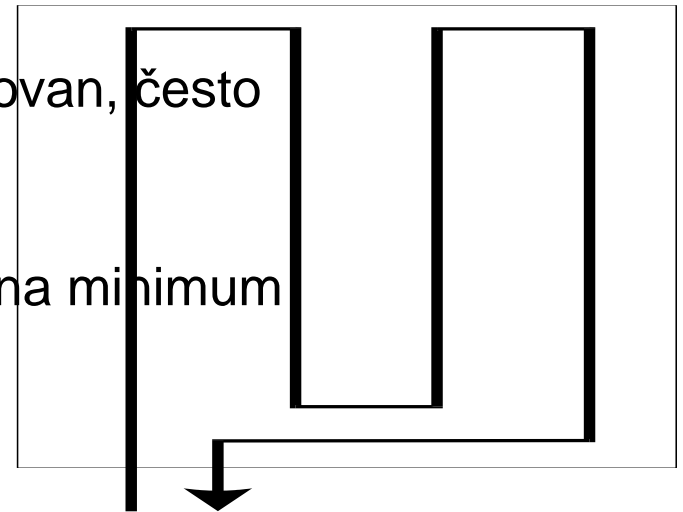
# Otvoreni sistem

- pogodan za male i uske gabarite
- traži dugačke saobraćajnice
- početak i kraj proizvodnje, odnosno skladišta sirovina i gotovih proizvoda su na dvema suprotnim stranama
- kod malih pogona rezultira uzanim a dugim gabaritima objekata, a kod većih pogona je zastupljen paviljonski sistem gradnje



# Zatvoreni sistem

- početak i kraj proizvodnje je približen, skladište sirovina i gotovih proizvoda su jedno pored drugog
- tok proizvodnje je sažet, koncentrovan, često u formi prstena
- spoljne komunikacije su svedene na minimum
- odgovara blok sistemu gradnje



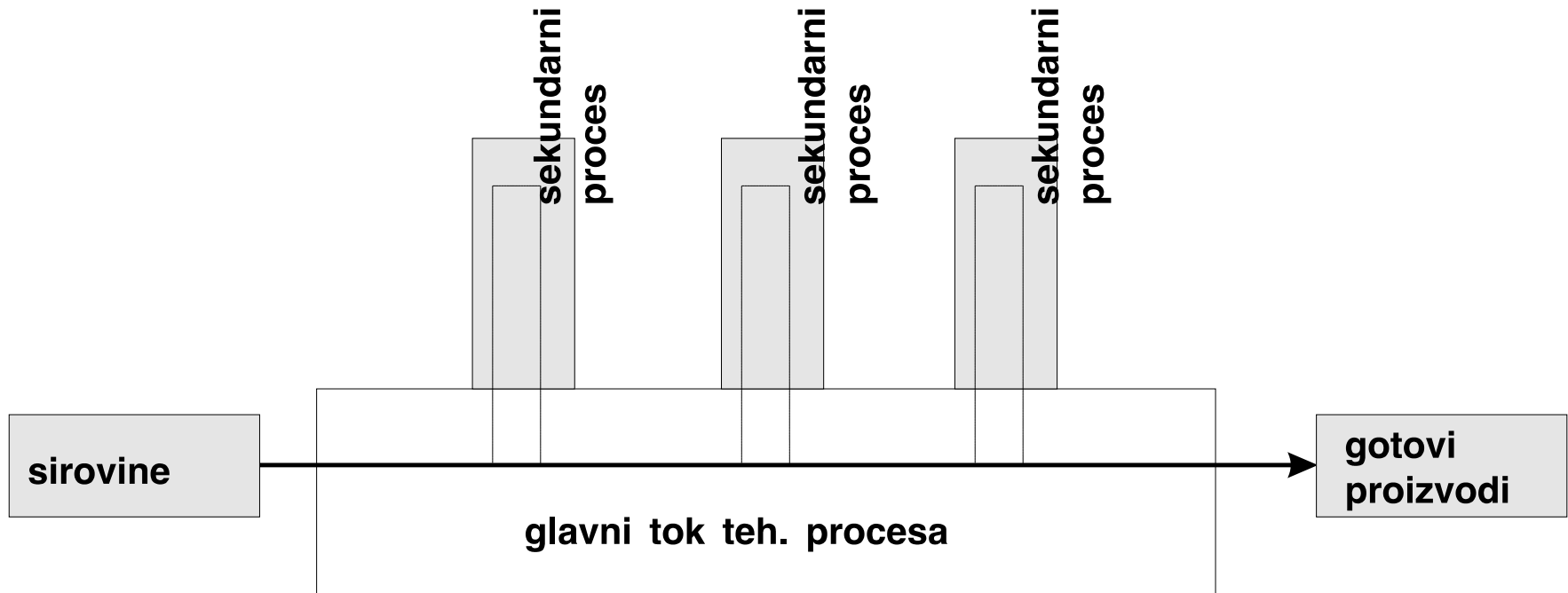




# Vrste tehnoloških procesa po složenosti i mestu u procesu proizvodnje

- primarni - glavni
- sekundarni
  - sekundarni tokovi se uključuju u tok glavnog procesa
  - pogodni su za relativno male kapacitete, dok se kod većih i složenijih izdvajaju u posebne jedinice (slično paviljonskom tipu)
  - složenost proizvodnje i komponenti kao i komplikovanost tehnoloških procesa pojedinih faza dovodi do njihovog daljeg izdvajanja u posebne komplekse

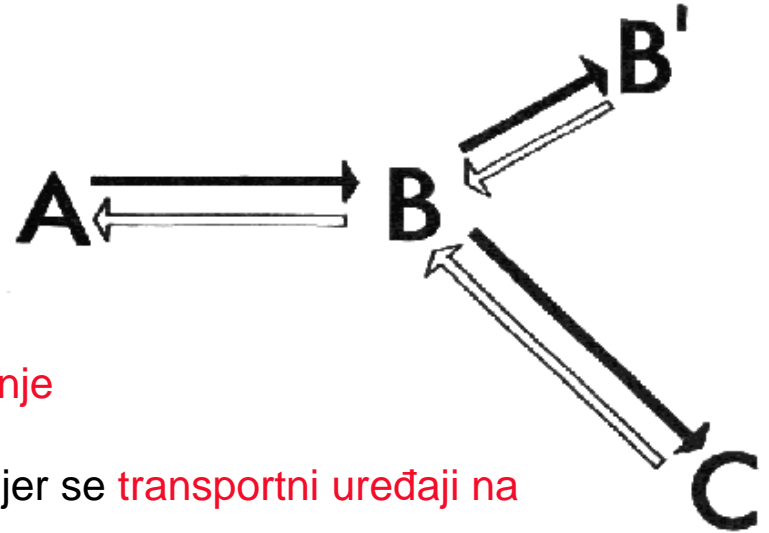
# Otvoreni sistem sa sekundarnim procesima



# Vrste tehnoloških procesa po pravcu pružanja

- linijski
- razgranati
- kružni
- složene strukture

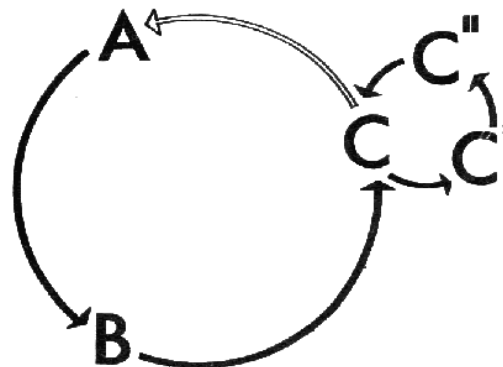
# Linijski



- karakterističan je za **paviljonski sistem izgradnje**
- između svakog ciklusa, javlja se prazan hod, jer se **transportni uređaji na početnu poziciju vraćaju prazni**
  - **veći je gubitak u vremenu**
  - **veći je utrošak energije** po jedinici proizvoda
  - zahteva **dvosmerne saobraćajnice unutar** ili između hala, što poskupljuje proizvodnju
- povećanje gabarita podrazumeva skuplju gradnju, **veće instalacije grejanja, provetravanja ..**
- svojstvena je sistemima **sa više različitih prenosnih uređaja**
- primenjuju se transportna sredstva nižeg reda sa velikim učešćem ljudske ili mehaničke pokretačke snage

## Kružni i kombinovani

## Sistem cikličnih relacija



- karakterističan je za **zatvorene tehnološke procese**
- karakterističan je za kompaktna rešenja (**blok sistem**)
- zahteva **sinhronizaciju u organizaciji i radu** svih delova procesa (u vremenu i količini), kako ne bi došlo do zastoja
- zahteva se **primena transportnih uređaja u svim fazama**
- komunikacije su **jednosmerne**
- nema praznog hoda** ili je on sveden na najmanju meru

# Pravac odvijanja tehnološkog procesa

Tok tehnološkog procesa se može odvijati:

- po horizontali (u jednom nivou): Linijska forma, Razgranata forma, Složena forma
- po vertikali (u više nivoa): Linijska forma, Razgranata forma, Složena forma
- kombinovano (prostorno)