

AUTOMATIZACIJA PROIZVODNJE

1.Šta je automatizacija proizvodnje?

Automatizacija proizvodnje podrazumijeva primjenu ekonomskih i tehničkih mjera čiji je cilj ostvarenje proizvodnog procesa bez neposrednog učešća čovjeka.

2.Nabrojati ciljeve automatizacije.

Ciljevi automatizacije:

- Smanjiti ili eliminisati neposredno učešće čovjeka u procesu
- Skraćenje ciklusa proizvodnje
- Povećanje proizvodnosti
- Povećanje kvaliteta
- Sniženje troškova izrade

3.Kako se dijeli automatizacija i šta je stepen automatizacije?

Podjela automatizacije:

- djelimična (samo neke faze ciklusa automatizovane)
- potpuna (automatizovan ciklus i upravljanje ciklusom)

Stepen automatizacije predstavlja odnos broja automatizovanih funkcija i ukupnog broja funkcija (od 0 do 1).

4.Nabrojati nivoe automatizacije.

Nivoi automatizacije:

- Osnovni koji omogućava izvršavanje zadatih informacija (mehanički automati, mašine sa kontaktnim upravljanjem, kopir mašine...)
- Srednji koji omogućava izvršavanje i prenošenje zadatih informacija(NUMA-mjerni sistemi prenose informacije)
- Viši koji omogućava stvaranje, izvršavanje i prenošenje zadatih informacija(CNC mašine).

5.Objasniti fleksibilnu automatizaciju.

Fleksibilna automatizacija predstavlja takav vid automatizacije procesa u industriji pri kome se zadržava ili povećava postojeći nivo fleksibilnosti.

Fleksibilna automatizacija se ostvaruje primjenom:

- 1.fleksibilnih obradnih ćelija
- 2.fleksibilnih obradnih sistema
- 3.složenih fleksibilnih sistema
- 4.robotskih sistema i
- 5.fleksibilnih automatizovanih sistema za procesnu industriju.

Osnovne komponente fleksibilne automatizacije su: numeričke mašine, obradni centri, računari i roboti.

- 6.Objasniti fiksnu automatizaciju.

Fiksna automatizacija namijenjena je proizvodnji strogo određenih radnih predmeta.Koristi se za veliki obim proizvodnje jer je nerentabilna ako se mijenja proizvodni asortiman (pojedinačna i maloserijska proizvodnja). Kod ovog vida automatizacije rada mašina alatki automatizovano i programirano kretanje izvršnih organa mašine postiže se takozvanim fiksnim nosiocima programa (pomoću kulisa, bregastih mehanizama ili šablona), a komande se dalje prenose do radnih organa mehaničkim vezama.

- 7.Objasniti automat?

Automat je uređaj za azbučna preslikavanja gdje svakom slovu dovedenom na njegov ulaz odgovara određeno slovo na izlazu.

Automat sa jednoznačnim preslikavanjem (istom ulaznom slovu odgovara isto izlazno slovo bez obzira na vrijeme) naziva se kombinacioni ili automat bez memorije.

Ukoliko jedno slovo ulazno u različitim trenucima generiše na izlazu različita izlazna slova (višeznačno preslikavanje) automat je sekvencionalni ili automat sa memorijom.

- 8.Šta su signali?

Signali su nosioci informacija koji čine osnovu za uspostavljanje komunikacijskih odnosa u svakom informacijskom sistemu. Signali su, dakle, materijalni nosioci informacije. Signal sam po sebi nije ujedno i informacija. Signalima se informacije prenose.

ANALOGNI SIGNAL - To je vremenski kontinuiran signal. Primjeri analognog signala su zvuk, temperatura, pritisak vazduha,...

DIGITALNI SIGNAL-To je vremenski diskretan signal. Primjeri digitalnog signala su stanja prekidača (uključen ili isključen), binarni kod u računarima (0 ili 1), Morzeov kod i drugi.

- 9.Definisati automatsku regulaciju.

Regulisanje je proces koji se odvija u sistemu regulacije da bi se obezbjedio željeni rad objekta, kada je pod dejstvom poremećaja.

Sistem automatske regulacije je sistem upravljanja s povratnom spregom čiji je zadatak održavanje trenutne vrijednosti izlaza na željenoj vrijednosti ulaza u prisustvu smetnji.

Upravljački uređaj sistema automatskog regulisanja naziva se regulator.

Regulator je uređaj koji djeluje na parametre sistema od kojih zavisi ostvarivanje zadate regulisane veličine.

10. Objasniti upravljanje.

Upravljanje je skup radnji kojima se obezbjeđuje unaprijed određeni tok procesa u uslovima djelovanja poremećaja. Upravljanje može biti :

- ručno i
- automatsko

11. Objasniti sistem automatskog upravljanja.

Sistem automatskog upravljanja (SAU) je skup međusobno povezanih komponenti projektovan radi postizanja zadatog cilja (zadatka, svrhe, namjere).

Podjela sistema automatskog upravljanja:

- Otvoreni
- Zatvoreni i
- Kombinovani

12. Objasniti programsko upravljanje.

To je upravljanje koje se izvršava prema programu koji propisuje dejstva na sistem samo kao funkciju vremena. To znači da su željene vrijednosti upravljane veličine unaprijed poznate, potpuno definisane u funkciji vremena i zadaju se programom.

Programsko upravljanje je od posebnog značaja za upravljanje alatnim mašinama, robotima i obradnim centrima.

13. Nabrojati podsisteme CNC sistema.

Podsistemi CNC sistema:

NUJ – numerička upravljačka jedinica

PS – pogonski sistem

US – upravljani sistem (mašina)

MS – mjerni sistem

14. Koji su osnovni zadaci upravljačke jedinice (UJ)?

Upravljačke jedinice (UJ) imaju tri osnovna zadatka:

- prijem podataka
- obrada podataka
- izdavanje podataka-signalna

15. Nabrojati karakteristike CNC mašina.

- mogućnost obrade najsloženijih mašinskih dijelova
- visoka produktivnost
- velika brzina rada zbog povećanih režima rada
- robusnija konstrukcija mašine
- bolje vođenje (npr. kuglično navojno vreteno), što rezultira većom preciznošću
- obilno podmazivanje i hlađenje alata čime se produžuje vijek trajanja alata
- korištenje najkvalitetnijih alata sa reznim oštricama od tvrdih metala i keramike.

16. Koji su elementi komandne table?

- elementi za pokazivanje i praćenje
- prekidači za izbor načina rada
- elementi za programiranje
- elementi za upravljanje mašinom

17. Objasniti programiranje.

Programiranje je postupak pisanja programa prema unaprijed definiranoj tehnologiji, a može se obaviti ručno ili pomoću računara.

Ručno programiranje podrazumijeva ispisivanje programa od strane tehnologa ručno, tj. piše se svaki redak programa prema definiranoj tehnologiji.

Programiranje pomoću računara - podrazumijeva automatsko programiranje samog računara na osnovu izabranih parametara programera kao što su dimenzije priprema, put alata, izbor alata, režima rada itd. u posebnim softverima kao što su CATIA, MASTERCAM, SOLIDCAM i dr.

18. Dokumentacija za programiranje.

Programiranje podrazumijeva izradu slijedeće dokumentacije:

- operacijski list – sadrži redoslijed operacija radnog predmeta sa potrebnim režimima rada i vremenima izrade

- plan alata za radni predmet – sadrži popis svih korištenih alata za obradu prema redoslijedu korištenja, potrebne mjere, standarde režime i korekcije
- plan stezanja – obuhvaća osnovne gabarite radnog prostora, položaj radnog predmeta na mašini, tačke oslanjanja predmeta i mjesto stezanja te položaj nulte tačke
- plan rezanja – je glavni dokument za ispis programa na kojem su vidljive putanje kretanja alata za svaku operaciju. Prati se put kretanja vrha alata od početka do kraja obrade.
- ispis programa – ili kraće PROGRAM je zadnji i najvažniji dokument po kojem se unose naredbe za upravljanje mašinom. Razrađeni program unosi se u programski list.

19. Nabrojati karakteristične tačke obradnog sistema.

- Nulta tačka mašine M predstavlja početak mjernog koordinatnog sistema.
- Referentna tačka mašine R služi za podešavanje mjernog sistema.
- Nulta tačka radnog predmeta predstavlja koordinatni početak mjernog sistema predmeta.
- Startna tačka alata B je proizvoljna tačka od koje počinje programirana obrada.
- Stezna tačka A je mjesto stezanja predmeta.
- Tačka podešavanja alata E je nulta tačka prethodnog podešavanja alata.
- Bazna tačka nosača alata T leži u tački obrtanja nosača alata.
- Bazna tačka klizača F bira se na nosaču alata.
- N – Referentna tačka alata od koje se mjere svi alati. Leži na osi držača alata. Određena je od strane proizvođača i ne može se mijenjati.

20. Objasniti punjenje i automatizaciju punjenja.

Dovođenje radnih predmeta i poluproizvoda do organa za stezanje na mašini naziva se punjenje.

Postupci i sredstva koji omogućavaju samostalno dovođenje radnog predmeta do organa za stezanje čine automatizaciju punjenja.

21. Od čega se sastoje mehanizmi za punjenje šipkastim i trakastim materijalima?

Mehanizmi za punjenje ovim materijalima sastoje se od:

- uređaja za namotavanje i odmotavanje
- uređaja za ispravljanje
- uređaja za pomjeranje

- dodatnih uređaja

22. Uređaji za automatizaciju punjenja pojedinačnim komadima.

Ovi uređaji moraju obavljati:

- deponovanje potrebne količine obradaka za neprekidnu proizvodnju
- prihvatanje i postavljanje u potreban položaj obradaka
- navođenje obradaka na mjesto za obradu u određenom vremenu
- dopremanje obradaka na mjesto obrade.

Ovi uređaji mogu biti:

- sa magacinom
- sa bunkerom

23. Koji su načini automatizacije odvođenja obradaka?

Automatizacija odvođenja:

- otpuhavanjem obradaka vazduhom pod pritiskom
- pneumatsko-polužnim sistemom
- manipulatorom

24. Definisati transportni proces i sistem.

Sredstva, objekti i korisnici transporta čine transportni proces.

Transportni proces zajedno sa upravljanjem obrazuje transportni sistem.

Transportni sistem čine podsistemi:

- transportna sredstva,
- transportne saobraćajnice sa opremom
- oprema i sredstva za rukovanje materijalom koji se transportira,
- oprema za upravljanje
- ostala oprema (signalna, mjerna...),
- radna snaga za rukovanje i upravljanje.

25. Podjela automatiziranih transportnih sredstva prema načinu rada.

1. sredstva kontinuiranog djelovanja:

- konvejeri,
- trakasti transporteri,
- elevatori,
- kliznice

2. sredstva cikličnog djelovanja:

- transportna kolica,
- paletna kolica,
- niskopodizna kolica,
- viljuškari,
- manipulatori,
- dizalice,
- liftovi.

26. Podjela automatiziranih transportnih sredstva prema stepenu slobode.

a) transportna sredstva sa fiksnim linijama kretanja:

- konvejeri,
- trakasti transporteri,
- elevatori,
- liftovi itd.

b) transportna sredstva sa djelimično slobodnim linijama kretanja:

- konzolne dizalice,
- poluportalne dizalice,
- mosne dizalice,
- kranovi,
- portalne dizalice.

c) transportna sredstva sa slobodnim linijama kretanja

- paletna kolica,
- niskopodizna kolica,

- viljuškari.

27.Šta su automatski vođena vozila.

AGV su industrijska vozila bez vozača, obično pogonjena pomoću baterija i električnih motora. Težine tereta koje AGV mogu prevoziti se kreću u veoma velikom opsegu, od malih(lakih) tereta težine nekoliko kilograma do tereta težine preko 100t. Automatski vođena vozila se koriste prvenstveno za realizovanje procesa unutrašnjeg transporta.

28.Koji su osnovni elementi FOS-a?

Kao osnovni elementi FOS mogli bi se navesti sljedeći:

1. fleksibilna automatizacija;
2. grupna tehnologija;
3. CNC mašine;
4. automatizovani unutrašnji transport;
5. kompjuterska kontrola mašina i unutrašnjeg transporta.

29.Koje su funkcije čovjeka u FOS-u?

Ljudi nisu bez funkcije u FOS-a :

- Nadzor sistema i njegovih komponenti,
- Izmjena i podešavanje alata,
- Održavanje opreme

30.Šta je robot?

Robot je elektro-mehanička jedinica koja je u stanju da autonomno ili pod kontrolom čovjeka izvodi određene zadatke.

Prema ISO robot je automatski upravljani, reprogramirajući, višenamjenski manipulator programirajući u tri ili više osi, koji može biti ili stacionaran ili mobilan za primjene u industrijskoj automatizaciji.

Industrijski robot je višefunkcionalni manipulator koji se može reprogramirati i koji je namijenjen da pomjera radni materijal, predmete, alat i specijalne uređaje na razne zadate načine u cilju izvršavanja različitih zadataka.