

U daljem tekstu navodi se tema i projektni zadatak za vežbanje studenata u projektovanju fleksibilnih sistema za automatsku montažu.

Naziv projekta:

## SISTEM ZA ROBOTSKU MONTAŽU MERNOG SKLOPA VODOMERA

Kontekst:

Kompanija INSA iz Beograda je specijalizovana za proizvodnju širokog spektra mernih instrumenata i pokazivača baziranih na mehaničkim merno-pretvaračkim mehanizmima. Ovi proizvodi odlikuju se mehaničkom kompleksnošću, a njihove merne karakteristike jako su uslovljene preciznošću sastavnih delova.

Izrada sastavnih delova mehanizma izvodi se primenom koncepta masovne proizvodnje i dominantno je bazirana na tehnologiji livenja termoplastičnih materijala i u manjoj meri konvencionalnim metodama na bazi odvajanja materijala i plastičnim deformisanjem.

U kompaniji INSA tehnologija montaže je bazirana na konceptu manuelne montaže. Veliki obim serija, male dimenzije sastavnih delova i sklopova, kao i kompleksne geometrijsko-kinematske strukture mernih mehanizama, tehnologiju montaže čine delikatnom, posebno u kontekstu manuelne montaže. U cilju povećanja produktivnosti, smanjenja troškova montaže i povećanje kvaliteta proizvoda i njegove stabilnosti, potrebno je modernizovati tehnologiju montaže kroz uvođenje delimično ili potpuno automatizovanih sistema.

Projektni zadatak:

U prethodnom kontekstu projektnom timu studenata koji slušaju predmet Tehnologija montaže postavlja se sledeći projektni zadatak za sklop mehaničkog vodomera:

1. **3D Model:** Izraditi 3d model komponenata i sklopa vodomera na bazi 2d konstruktivne dokumentacije.
2. **Operacije spajanja:** Izvršiti analizu i klasifikaciju operacija spajanja i fiksiranja delova.
3. **Uvođenje delova u proces:** Izvršiti analizu i klasifikaciju zadatka uvođenja delova u proces.
4. **Sekvenciranje:** Sekvencirati procesa montaže, identifikovati varijantne sekvence i izvršiti izbor optimalne varijante.
5. **Analiza postojećeg stanja:** Sprovesti analizu postojeće tehnologije manuelne montaže, identifikaciju tehnoloških performansi i ograničenja.
6. **Varijantna rešenja:** Postaviti varijantne koncepte automatskog sistema za montažu baziranog na primeni robota antropomorfne konfiguracije (vertikalna zglobna ruka) i predložiti optimalnu varijantu.
7. **Razrada:** Za usvojenu optimalnu varijantu koncepta sistema za automatsku montažu mernog modula vodomera detaljno razraditi izabrani podsistem (prema sugestiji predmetnog asistenta).
8. **Verifikacija:** Po mogućstvu, sprovesti eksperimentalnu ili simulacionu verifikaciju kritičnih sadržaja rešenja predloženog u okviru tačke 7.

Opšte napomene:

1. Projekat radi grupa studenata sa eksplicitno definisanim pojedinačnim zaduženjima.
2. Završeni projekat se predaje kao elaborat u elektronskoj formi.
3. Obavezno je redovno prisustvo.
4. Rok završetka projekta i elaborata je kraj III semestra.
5. Na kraju semestra, organizuje se finalna prezentacija projektnog rešenja u prisustvu predmetnog nastavnika i asistenta koji je vodio grupu.
6. U svim fazama rada na projektu obavezna je primena računara sa odgovarajućim CAE, CAD i CAM resursima.
7. Eksperimentalne probe se izvode u Laboratoriji za kibernetiku i mehatronske sisteme, CMSysLab, Katedre za proizvodno mašinstvo.

Beograd, 14.10.2021. godine

Predmetni nastavnik:

Prof. dr Petar B. Petrović, dipl. inž.