

Naziv projekta:

U daljem tekstu navodi se projektni zadatak za vežbanje studenata u primeni novih tehnika projektovanja obradnih sistema, za primenu u oblasti proizvodnih tehnologija i fleksibilne industrijske automatizacije.

CNC HORIZONTALNA BUŠILICA GLODALICA

Projektni zadatak:

Nezavisno od ostvarenog značajnog napretka u domenu nekonvencionalnih tehnologija obrade metala i otvaranja sasvim novih konceptualnih prostora baziranih na aditivnim tehnologijama (3d digitalna materijalizacija), konvencionalne tehnologije i dalje imaju dominantnu ulogu u svim sektorima metaloprerađivačke industrije. Jedna od ključnih morfoloških varijanti obradnog sistema za obradu skidanjem strugotine, koja dominira u oblasti proizvodnje prizmatičnih delova srednjeg i velikog gabarita, jeste horizontalna bušilica-glodalica. Horizontalna bušilica-glodalica je nezamenljiva u industriji transportnih sredstava (obrada sastavnih delova transmisije i sastavnih delova motora sa unutrašnjim sagorevanjem), industriji poljoprivrednih mašina, industriji rudarskih mašina i opreme, odbrambenoj industriji i slično. Projektni zadatak koji se postavlja pred studente za njihovo praktično vežbanje na kursu 220 0177 - Projektovanje obradnih sistema je projektovanje numerički upravljane bušilice-glodalice sa izmenljivim paletama i radnim stolom dimenzija 630x630mm, polazeći od izvedenog rešenja horizontalne bušilice-glodalice LOLA HMC 630 kompanije LOLA Korporacija, koje je razvijano i fizički realizovano tokom osamdesetih i devedesetih godina dvadesetog veka u okviru programa izvoza numerički upravljanih alatnih mašina na tržište SAD.

Projektni zadatak obuhvata sledeće:

1. Klasifikacija radnih zadataka obrade glodanjem i bušenjem, i opšta morfološka analiza obradnih sistema za obradu glodanjem sa fokusom na varijantne oblike sistema sa horizontalno postavljenim glavnim vretenom.
2. Analiza izvedenog rešenja horizontalne bušilice-glodalice LOLA HMC 630.
3. Postavka varijantnih tehničkih rešenja pojedinih mehaničkih podsistema i izbor optimalne varijante.
4. Za izabranu optimalnu varijantu uraditi sledeće aktivnosti:
 - a. Projektovanje kinematskog i aktuacionog sistema pomoćnog kretanja translatorskih i obrtnih osa;
 - b. Projektovanje sistema glavnog kretanja (glavno vreteno, prenosnik, pogon i drugi podsistemi integrisani u podsistem glavnog kretanja);
 - c. Projektovanje noseće strukture sa analizom statičkog i dinamičkog ponašanja primenom metode konačnih elemenata (studenti treba da izaberu neki od detalja, ili podsistema noseće strukture i sprovedu postupak optimizacije za zadati skup slučajeva statičkog opterećenja);
 - d. Projektovanje sistema za skladištenje i automatsku izmenu alata;
 - e. Projektovanje sistema za automatsku izmenu paleta;
 - f. Projektovanje sistema za statičko uravnoteženje y-ose pomoćnog kretanja sklopa glavnog vretena;
 - g. Projektovanje sistema za prihvat i odvođenje strugotine.
5. Vizuelizacija i animacija razvijenog sistema u CAD razvojnom okruženju.

Paralelno, a u cilju unapredjenja razumevanja značaja industrijskih standarda u projektovanju obradnih sistema, studenti imaju zadatak da se upoznaju sa nekim izabranim standardnim elementom i time doprinesu radu na razvoju digitalnog repozitorijuma CMSysLab.

Opšte napomene:

1. Projekat radi grupa studenata sa jasno odredjenim pojedinačnim zaduženjima koje definiše asistent koji vodi grupu.
2. Završeni projekat se predaje kao elaborat u elektronskoj i štampanoj formi.
3. Obavezno je redovno prisustvo na vežbama, sa svojom grupom, a prema instrukcijama asistenta.
4. Rok završetka projekta i elaborata je **poslednja radna nedelja tekućeg 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 aksiomske teorije projektovanja i primena računara sa odgovarajućim CAD (2d i 3d) i CAE softverskim resursima.

Beograd, 21.02.2022. godine

Predmetni nastavnik: Prof. dr Petar B. Petrović, dipl. ing.