

Pere G. Zajkoski
"ENERGOINVEST"-R.O."11 OKTOBRI"
"Moša Pijade" bb, Prilep 97500

UVODENJE NOVIH ULAZA KOD USAVRŠAVANJA SOFT-
VERSKÉ PODRŠKE KOD VISOKOUČINSKOG POSTROJENJA

SETTING THE NEW INPUTS FOR IMPROVEMENT OF THE
HIGH - PRODUCTIVE PLANT'S SOFTWARE

SADRŽAJ: U radu će biti prikazan način za poboljšanje proizvodnog procesa kod jednog visokoučinskog postrojenja. Postrojenje proizvodi bakropert i bakroglas ploče, a poboljšanje se sastoji od prilagodavanja postrojenja za univerzalniju primenu. To se postiže malom dogradnjom izvršnih elemenata i njihovim tačnijim postavljanjem, malom promenom u hardveru i znatnom promenom softverske podrške programabilnog kontrolera koji vodi taj deo posla. Efekat ovog poboljšanja je mnogostruk.

ABSTRACT: In this effort we shall explain how it is possible to improve the productive process of a high-productive plant. This plant produces the copper clad laminates based on the paper or on the woven glass fabric, and the essence of this improvement is the accomodation of this plant for more universal application. It is possible with only putting in of a few executive elements, with a little change in the hardware and with a significant change in the software of a programmable controller by which this process is commanded. This improvement allows a versatile effect.

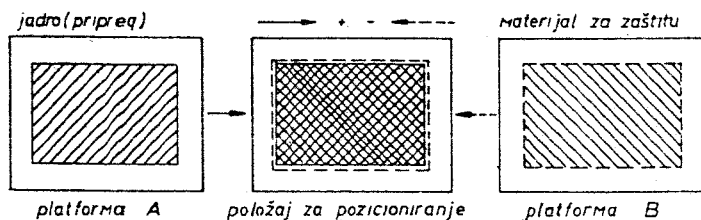
1. UVOD

U radu će biti izložen način kako je postignuto poboljšanje proizvodnog procesa kod visokoučinskog postrojenja koje proizvodi bakropert i bakroglas. Proizvodni proces kod ovog postrojenja je zatvoreni krug i uslovno rečeno kontinualan. Imeno, tehnološki postupak u kome je osnovni problem tačna regulacija pritiska i temperature tople vode u vremenu je granica do koje treba da se izvrše više mehaničkih radnji koje u osnovi mogu da se podelu u dve vrste: šaržiranje i dešaržiranje. U zavisnosti od tipa problema koji treba da se reši na njemu rada: programabilni

kontroleri, procesni računari klasičnog i hibridnog tipa.

Zbog pojednostavljenja objasniću način rada u onom delu procesa koji je predmet mog interesovanja.

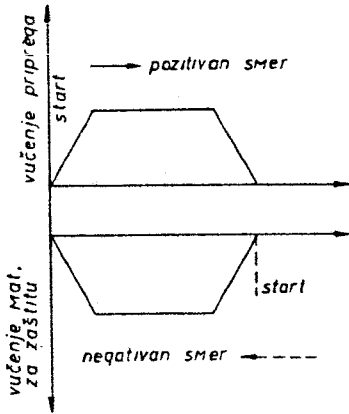
Da bi se dobila bakropert ili bakroglas ploča određene debljine potreban je odgovarajući broj listova impregniranog smolom osnovnog materijala - priprek - i jedan ili dva lista bakarne folije. Od ovih sirovina odgovarajućim tehnološkim postupkom dobijaju se spomenute ploče. Zbog zaštite osnovnih sredstava za proizvodnju po utvrđenom redosledu koristi se i materijal za zaštitu sa sličnim ali ne i istim dimenzijama kao i osnovni materijal.



sl. 1

Na sl.1 prikazan je položaj platformi sa kojih se uzima priprek odnosno materijal za zaštitu i nosi se na položaj za pozicioniranje. Osnovne karakteristike ovih kretnji je tačno određeni redosled uzimanje priprega i materijala za zaštitu i njihovo pozicioniranje na položaju za pozicioniranje. Donošenje materijala na položaj za pozicioniranje vrši se pomoću pokretne traverze sa odgovarajućom izvedbom za prihvatanje materijala (priprega ili materijala za zaštitu). Kod pokretne traverze razlikujemo tri režima rada: traverza opterećena pripregom u pozitivni, slobodna u negativnom smeru; traverza slobodna u pozitivnom, opterećena materijalom za zaštitu u negativnom smeru; traverza opterećena pripregom u pozitivnom i opterećena materijalom za zaštitu u negativnom smeru.

Traverza se pridvižava pomoću dvobrzinskog motora na naizmeničnu struju sa kočnicom. Na sl.2 prikazan je dijagram brzine pokretne traverze u zavisnosti od dužine njenog korisnog puta.



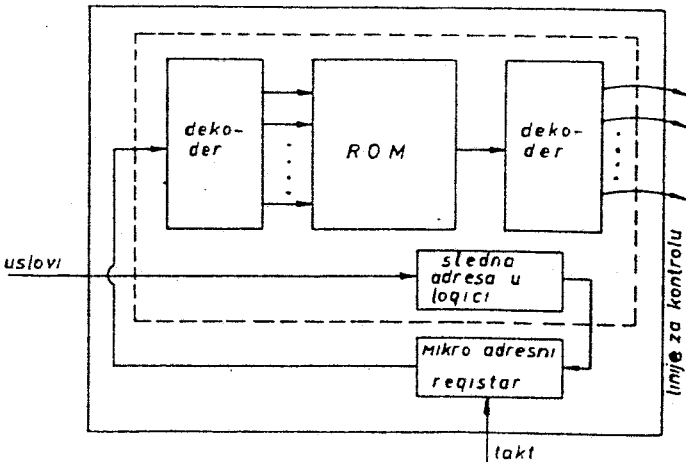
Zbog većih dimenzija materijala za zaštitu u odnosu na dimenzije priprega red tačnosti pozicioniranja materijala za zaštitu nije reda tačnosti pozicioniranja priprega.

Izvršni element, kao što sam već rekao, je dvobrzinski motor na naizmeničnu struju sa kočnicom; a davaoci informacija su: inicijatori, fotočelije, magnetni prekidači i sl.

sl. 2

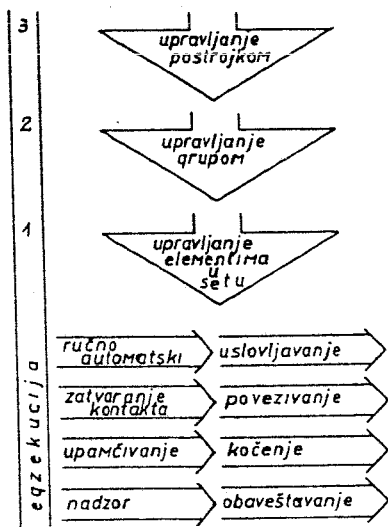
2. KARAKTERISTIKE INSTALIRANE OPREME

Programabilni kontroler koji između ostalih vodi i ovaj deo posla ima kapacitet memorije 4KB smeštenoj na EPROM čipovima koja u prvobitnoj verziji je iskorišćena sa nešto više od 90%. U programabilnom kontroleru mogu da se realizuju sledeće operacije: I, ILI, njihove negacije, uslovni i безусловni skokovi i stopiranje koperacija pri tome koristeći mogućnosti za ulaz i izlaz informacija, zavisne i nezavisne merkere i programirana vremena kašnjenja.



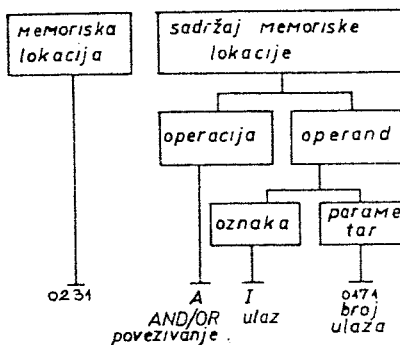
sl. 3

Blok šema kontrole većeg broja ulaza i izlaza na ROM čipu u opštem slučaju data je na slici 3.



sl. 4

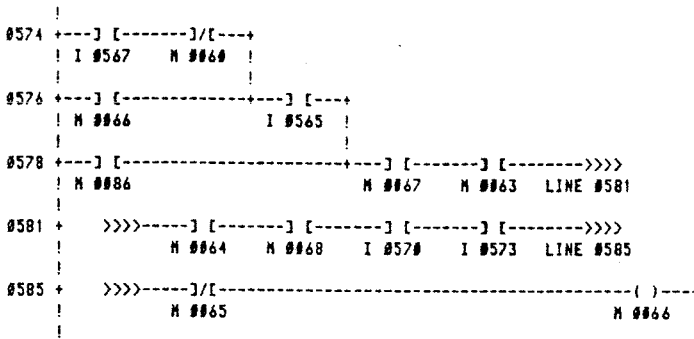
Principijelna blok šema upravljanja koje se koristi u našem slučaju data je na slici 4. U daljem toku rada posvetiću više pažnje egzekuciji i zbog toga daću strukturu naredbe u opštem slučaju za bilo koju memorisku



sl. 5

lokaciju; to je dato na slici 5.

Kako izgleda jedan segment programa napisan u mnemotehničkom jeziku, tačnije izgled jednog seta u okviru segmenta programa dat je na slici 6. Organizacija kompletnog programa sa potprogramima nije predmet interesovanja ovog rada.



sl. 6

3. PROBLEM I NJEGOVO REŠENJE

Problem koji treba da se reši je promena namene platforme A i platforme B (sl. 1). Imeno, za pojednostavljenje lanca proizvodnje, povećanje efikasnosti rada i povezivanje funkcionisanja između postrojke o kojoj je reč i mašine za impregnisanje osnovnog materijala u različitim verzijama proizvodnje od velike je važnosti prisposobljavanje postrojke za promena namene platformi A i B. Tačnije, one bi zadržale mogućnosti upotrebe u osnovnoj verziji ali bi dobile i takvu mogućnost da sa platforme A bude uziman materijal za zaštitu, a sa platforme B pripreg.

U ovom slučaju, promene bi nastupile:

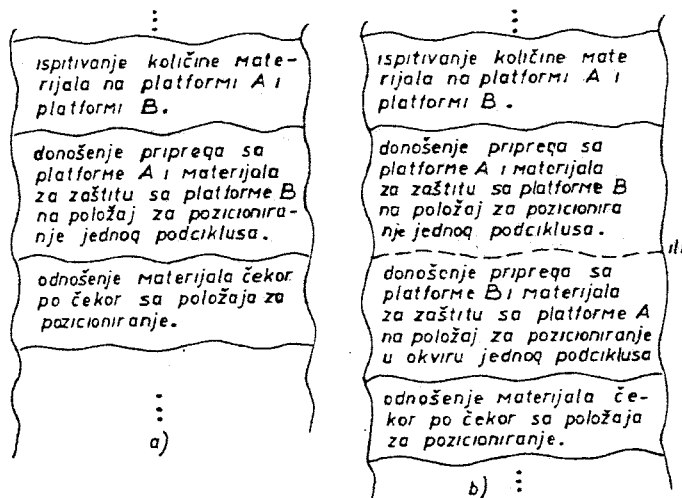
- u režimu rada pokretne traverze;
- u režimu rada na izvedbi pokretne traverze za prihvatanje materijala;
- u poboljšanju tačnosti na položaju za pozicioniranje kod donošenja priprega u negativnom smeru (sa platforme B);
- promena namene dva brojača na komandnom pultu.

Da bi se ovo postiglo neophodne su promene na izvršnim elementima, promene u hardveru i promene u softverskoj podršci.

Promene na izvršnim elementima tiču se tačnosti pozicioniranja materijala po dužini kod donošenja materijala sa platforme B (u negativnom pravcu). Neophodno e promeniti postojeće izvršne

elemente sa tačnijim i njihovo postavljanje da bi se dobila odgovarajuća tačnost. Promene u hardveru odnose se na unušenje dva novih ulaza. Jedan ulaz neophodan je da bi se generirala nova osnovna informacija za režim rada (osnovni ili novi), a drugi ulaz je neophodan za promene rada dva brojača čije informacije su potrebne za završavanje jednog podciklusa. Radi se o dvodekadnim četiri bitnim BCD reverznim brojačima sa ulazima za postavljanje koju mogu da zauzmu najvišu vrednost 99 u dekadnom sistemu. Razlika brojnog stanja na ovim brojačima iznosi dva, a u novoj situaciji ta razlika i dalje ostaje ali u korist drugog brojača. Rezultat ovih brojanja koristi se kod različitih operacija i kao uslov za završavanje podciklusa, ali u novom režimu rada. Sa oba ova ulaza može interaktivno da se manipulira između pojedinih podciklusa sa komandnog pulta postrojke.

Najveće promene neophodne su kod softverske podrške. Naime, sa aktiviranjem dva nova ulaza definiše se novi režim rada.



sl. 7

Na slici 7 predstavljen je plan segmenata programa koji se odnose na rešenje problema u oba slučaja. Na slici 7.b vidi se da interaktivnim radom na komadnom pultu ostavljena je mogućnost izbora u kojoj ćemo verziji da radimo.

4. ZAKLJUČAK

Razvoj mikroračunarske tehnologije omogućio je višestruku primenu kod visokoučinskih postrojenja u industriji. Upravljački sistemi novije generacije rešavaju veliki spektar raznorodnih problema u okviru rada jedne složene postrojke. Pošto se radi o postrojkama koje se grade u okviru većih investicionih zahvata te dugim vekom eksploatacije sa jedne strane i stalnim razvojem pripremnih i tehnoloških postupaka sa druge strane; - ako hoćemo duže vreme zadržati njenu efikasnost na visokom nivou onda tekuće probleme moramo da rešavamo sami sa odgovarajućim kvalitetom i na odgovarajući način.

5. LITERATURA

(1) Literatura firme KLÖCKNER-MOELLER za korišćenje programabilnih kontrolera tipa SUCOS PS-24.

(2) Publikovane tehničke informacije razvojnog biroa firme KLÖCKNER-MOELLER.

(3) HILL, F.J., - PETERSON, G.R., "DIGITAL SYSTEMS: HARDWARE ORGANIZATION AND DESIGN", John Willey & sons, 1973.