

Prof. dr VUKO DOMAZETOVIĆ*

MAŠINOGRADNJA

1. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

Stalni rast tehničko tehnoloških mogućnosti dovodi do stvaranja novih proizvoda koji su do juče takoreći bili nezamislivi. Takav uspon, kroz osvajanje novih znanja, stvara nove vrijednosti koje odgovaraju novonastajućem sistemu, dok se onaj ranijih vrijednosti raspada. Najmoćniji nastoje da razvijaju one oblasti koje će u budućnosti biti dominantne i koje će biti u stanju da drže korak ubrzanog razvoja. Manje razvijeni, koji nijesu u stanju da učestvuju u stvaranju novog znanja neminovno su prinuđeni da ga koriste, po cijeni koja će ih držati na vidnom rastojanju od vodećih. Uključivanje u tehničko-tehnološki progres nije pitanje prestiža već je, u sadašnjim svjetskim kretanjima, naprosto u pitanju opstanak u civilizovanoj sredini. Svako zaostajanje iz bilo kakvih razloga je vrlo teško nadoknadio. Zaostaju oni koji nijesu mogli da drže korak razvoja. Ako hoće da se ponovo vrate na raniju poziciju moraju se ubrzanije razvijati nego što to čine oni koji su ispred, odnosno oni koji nastoje da stignu vodeće.

Naše uključivanje u novi tehnološki razvoj je svakim danom sve teže jer smo, zbog sveukupne situacije u kojoj se nalazimo, u opasnom zaostajanju koje se enormno povećava kako zbog ubrzanog razvoja onih koji su ispred nas tako i zbog njihove zabrane da se kao i svi ostali možemo koristiti novim tehničko-tehnološkim dostignućima, odnosno našeg nesnalaženja da se pokrene sve ono što podstiče naprijed. Treba napomenuti da sadašnji pokušaji i njihovi rezultti bude optimizam da se vrtoglavi pad vrijednosti može zaustaviti

* Mašinski fakultet, Podgorica

i početi obnova privrede i tehničko-tehnološka obnova. Crna Gora i u prethodnom razvoju nije dovoljno poklanjala dovoljno pažnje onim privrednim granama koje su se u drugim sredinama pokazale kao generator razvoja.

Upoređujući našu privredu sa odgovarajućom najrazvijenijom u prethodnoj državi, dolazi se do odnosa da smo proizvodnju: uglja, ruda obojenih metala, obojenih metala i preradu nemetalnih minerala dva puta više od njih razvili, dok smo kod crne metalurgije, prerade obojenih metala, proizvodnje nemetalnih minerala, brodogradnje i proizvodnje kamena i pijeska bili izjednačili, a u elektroprivredi, metaloprerađivačkoj djelatnosti, mašingradnji, proizvodnji građevinskog materijala, kožne obuće i galanterije, prehrambenih proizvoda, pića, preradi duvana i grafičkoj djelatnosti bili smo u zaostatku jedan i po put.

Dalje zaostajanje od dva do tri i više puta bilo je u proizvodnji: hemijskih proizvoda, električnih mašina i aparata, kože i krzna i preradi kaučuka, te proizvodnji stočne hrane, tekstilnih prediva i tkanina, dok proizvodnju saobraćajnih sredstava, naftnih derivata, doradu i proizvodnju raznovrsnih proizvoda uopšte nijesmo razvijali.

Navedeno ukazuje da se nijesu u dovoljnoj mjeri razvijale one djelatnosti koje su bile usmjerene na najveći stepen prerade, odnosno izradu finalnih inženjerijskih proizvoda, zašta je bilo potrebno razvijati metaloprerađivačku i mašingradnju kao osnovne generatore razvoja, odnosno i druge privredne grane, koje nijesu razvijane a predstavljaju nosioce daljeg napretka. Tako smo u privrednom razvoju i stali na nivou nedovoljno razvijenih sredina koje karakteriše razvoj energetike i jednog dijela bazne industrije.

1.1. Struktura osnovne proizvodne opreme

Imamo svega nekoliko preduzeća koja se svrstavaju u mašingradnju. To su DP "Radoje Dakić" iz Podgorice, DP "IMAKO" iz Bijelog polja i DP "Metalac" iz Nikšića. Ostala preduzeća kao što su: Kombinat aluminijuma Podgorica, a Željezara Nikšić, Elektroindustrija "Obod" iz Cetinja, "4. novembar" iz Mojkovca, "Prva petoljetka" iz Bijelog Polja i dr. se, i pored toga što mogu proizvoditi znatan dio proizvoda za potrebe mašingradnje, svrstavaju u druge privredne grane.

DP "Radoje Dakić" počinje od 1960. godine da se razvija kao industrija građevinskih mašina i opreme, kada su i kupljene licence za proizvodnju utovarivača, bagera, buldozera, grejdera i dampera. Ne ulazeći u dublju elaboraciju proizvodnog programa ukazuje se da je od 1984. do 1991. godine godišnje u prosjeku proizvedeno 76 utovarivača, 200 bgera i 54 grejdera. Pored ovog rađen je i dopunski program koji je u 1989. a posebno u 1987. godini po opterećenju osnovne proizvodne opreme, bio veći od osnovnog programa.

Ukupan broj ostvarenih časova rada na osnovnom i dopunskom programu je u 1986. godini iznosio 489.500, da bi tokom vremena opadao tako da je u 1990. godini bilo ostvareno 166.700 časova rada.

Od osnovne proizvodne opreme preduzeće raspolaže sa 113 strugova, 49 bušilica, 31 borverkom, 38 mašina za ozubljenje, 28 glodalica, 26 brusilica, 2 mašine za balansiranje, 9 mašina za savijanje, 6 makaza, 6 kopirnih aparata, 4 mašine za obaranje ivica i dr.

Na takvoj opremi je tokom 1986. godine ostvareno radnih časova po vrstama obrade: rezanje - 16.900, struganje - 209.000, bušenje - 75.600, borverke - 84.800, ozubljenja - 30.800, glodanje - 40.200, brušenje - 27.400. U 1990. godini je rad veoma reduciran: rezanje - 5.800, struganje - 69.300, bušenje - 25.600, borverke - 30.000, ozubljenje - 10.900, glodanje - 13.600 i brušenje - 9.600 (h/god).

Sem navedene postoji i oprema za zavarivanje u zaštitnom gasu CO₂, termičku obradu, livenje i sl.

Realizujući navedeni proizvodni program, tokom 1991. godine je na osnovnoj opremi realizovano časova rada: numerički strugovi - 18.200, univerzalni strugovi - 109.000, numeričke bušilice - 55.500, koordinatne bušilice - 40.500, bušilice - 6.100, obradni centri - 6.100, automati - 30.000, mašine za ozubljenje - 13.200, glodalice - 114.500, borverke - 29.500, erozimat - 2.000, brusilice - 51.500, mašine za rezanje - 15.700, testere - 22.600, kratkohoda rendisaljka - 3.700, ekscentar prese - 82.700, koljenaste prese - 55.800, apkant prese - 11.500, numeričke prese - 22.800, hidraulične prese - 146.500 i sl.

DP "IMAKO" iz Bijelog Polja je osnovano 1960. godine, da bi se 1973. godine transformisalo u jednu od jedinica RO "Radoje Dakić", a 1989. godine razdružio i postao društveno preduzeće.

Osnovna djelatnost mu je proizvodnja: sredstava za manipulaciju teretom, šumske mehanizacije, mašina specijalne namjene, agregata građevinske mehanizacije, čeličnih konstrukcija, hidrauličnih uređaja i opreme, servisiranje i remont proizvoda, održavanje opreme i sl. Osnovnu proizvodnu opremu čini: 27 strugova, 6 borverki, 3 testere, 11 bušilica, 10 glodalica, 4 brusilice, 2 makaze, 6 presa, 1 apk. el. presa, 1 pulmax, 100 aparata CO₂, aparati "TIG" i dr.

Tokom 1986. godine na navedenoj osnovnoj proizvodnoj opremi je realizovano časova rada: rezanja - 38.500, struganja - 65.500, bušenja - 20.200, borverki - 23.800, glodanja - 7.600, brušenja - 4.700, savijanja - 8.000 i zavarivanja - 58.300, da bi ih u 1991. godini bio ostvario: rezanja - 59.900, struganja - 65.000, bušenja 19.300, borverki - 15.500, glodanja - 7.800, brušenja - 4.900, savijanja - 8.100 i zavrivanja - 61.900 (h/god).

Naglašava se da se pored navedenog proizvodnog programa radio i dopunski, koji se javljao povremeno, ali i u takvom obimu da je osnovnu proizvodnu

orpemu opterećivao i više od osnovnog. Isto tako se ukazuje da je u preduzećima bilo i drugih tipova obrada, koje su mogle biti izražene u znatnom obimu časova rada, kao što je slučaj sa bravarskom obradom, čišćenjem i farbanjem, montažom i sl.

1.2. Tehničko-tehnološki nivo, kapacitet i kvalitet opreme

Navedena osnovna proizvodna oprema je u trenutku nabavke u osnovi zadovoljavala nivo koji se od nje zahtijevao i koji je u srednje razvijenim sredinama bio prihvatljiv. U nekim slučajevima su nabavljane moderne mašine koje su odgovarale zahtjevima najrazvijenijih. Međutim, tokom vremena mašinski park nije obnavljan, što se vidi iz njegove starosne strukture. Postojeća starost opreme u preduzeću "Radoje Dakić" izraženoj u godinama eksploatacije po tipu mašina iznosi: strugovi - 15, glodalice - 16, bušilice - 14, brusilice - 23, borverke - 16, mašine za ozubljenje - 18, testere - 22, provlakačice - 15 i sl. Dalje se navodi da je preko 86% svih strugova, glodalica, borverki i testera starije od 5 godina, dok se kod brusilica i mašina za ozubljenje ona kreće preko 93%. Nešto je povoljnija situacija kod bušilica i provlakačica. Ukupno posmatrano 41% opreme je starija od 20 godina, a 44% opreme ima radni vijek između 10 i 20 godina, dok svega 13% radi između 5 i 10 godina.

U DP "Metalac" više od 10 godina rade svi: numerički karusel strugovi, karusel strugovi, univerzalni strugovi, numeričke bušilice, koordinatne bušilice, obradni centri, automati, mašine za ozubljenje, glodalice, borverke, brusilice, provlakačica, erozimat, aparati za varenje, testere, ekscentar prese, apkant prese, numerička presa i hidraulične prese. DP "IMAKO" ima sve mašine određenog tipa starije od: strugove - 8 g., borverke - 9 g., testere - 8 g., bušilice 6 g., glodalice - 7 g., brusilice - 9 g., makaze - 11 g., prese - 8 g., pulmax - tg., aparati CO₂ - 12 g. i aparati "TIG" - 8 g.

Na ovaj način se ukazuje na izuzetno visoku starost osnovne proizvodne opreme po vrstama obrade, što uslovljava znatno niži tehničko-tehnološki nivo. Kako je kod razmatrane opreme minimalni amortizacioni vijek od 6 do 13 godina, sa tim što se niže vrijednosti odnose na mašine sa više automatizacije, to je uočljivo da je daleko najveći dio mašina pri kraju radnog vijeka.

Izlaganje kapaciteta podrazumijeva definisanje osnovnih uslova u kojima se oni mogu ostvariti. Tu se ima u vidu oprema koja je, po pravilu, opredijeljena za rad u dvije smjene. Za nalaženje raspoloživog kapaciteta usvajaju se 242 radna dana godišnje u dvije smjene, što daje 3.500 radnih časova godišnje, po svakoj mašini. Da bi se odredio stvarni kapacitet uzima se u obzir njena izraubovanost, odnosno ispravnost, koja je, u zavisnosti od mnoštva uticaja, različita za svaku mašinu.

Stvarni kapaciteti izraženi u radnim časovima godišnje po vrstama obrade u pojedinim preduzećima bi iznosili:

a) DP "Radoje Dakić": rezanje - 9.800, struganje - 239.900, bušenje - 129.900, borverke - 61.800, ozubljenje - 79.800, glodanje - 54.900, - brušenje - 43.700, savijanje i presovanje - 18.000, kopirno rezanje - 14.300 i balansiranje - 4.000;

b) DP "Metalac": struganje - 151.100, bušenje - 48.500, ozubljenje - 25.200, borverke - 2.200, brusilice - 26.200, odsijecanje - 8.700, savijanje - 50.800, presovanje - 21.900 i

c) DP "IMAKO": odsijecanje - 1.200, rezanje - 17.200, savijanje 10.400, kopiranje - 8.200, bušenje - 33.300, glodanje - 34.000, borverke - 15.000, struganje - 59.300, brušenje - 11.600 i zavarivanje - 245.700.

Kvalitet opreme se može posmatrati kroz tačnost obrade koju svaka mašina posebno može postići. Sa starošću i radnim učinkom se povećava stepen iskorišćenosti i smanjuje kvalitet, odnosno mogućnost da se na tim mašinama postigne potrebna tačnost. Da bi se mogućnosti egzaktno ustanovile mašina se podvrgava namjenskom ispitivanju, saglasno usvojenim domaćim i međunarodnim normama. U ovom slučaju to nije bilo moguće učiniti, već je vršena procjena, te se iznosi takve vrijednosti po vrstama obrade i radnim jedinicama, izražene u procentualnom sadržaju, gube u odnosu na ukupnu obradu:

a) DP "Radoje Dakić": struganje - 84%, glodanje - 73%, bušenje - 28%, brušenje 66%, borerke - 73%, ozubljenje - 45%, provlačenje - 36%, odasijecanje - 893% i slično.

b) DP "Metalac": struganje - 71%, bušenje - 65%, ozubljenje - 45%, glodanje - 66%, borverke - 76%, provlakačica - 36%, savijanje - 92%, presovanje - 80%, brušenje - 47% i

c) DP "IMAKO": struganje - 86%, bušenje - 64%, glodanje - 62%, borverke - 63%, provlačenje - 64%, savijanje - 85%, presovanje - 85% i brušenje 37%.

Iz navedenog se uočava da je mogući prosječni kvalitet obrade na postojećoj opremi izuzetno nizak, što ne isključuje mogućnost da se na pojedinim mašinama postiže zadovoljavajući kvalitet. Ukoliko bi se ovakvo stanje zadržalo i u narednom periodu neminovno bi se stiglo do situacije da se oprema sasvim izrabuje tako da se ne može na nju računati za bilo kakav proizvodni program koji bi iziskivao više fine obrade, što bi značilo i gašenje preduzeća.

1.3. Stanje opreme

O stanju opreme se može zaključivati na bazi više tehničko tehnoloških parametara koji ga opredjeljuju. Ranije su navedene: starosna struktura, realizovano radno vrijeme, kapaciteti i mogući kvalitet obrade. Da bi se ustanovilo faktičko stanje i njene mogućnosti, potrebno je detaljno razmotriti svaku radnu jedinicu i u ispitno proizvodnim uslovima pokazati njene mogućnosti. To bi iziskivalo veliko angažovanje kako sredstava rada, radnika na ispitivanju, materijala i finansijskih sredstava tako i radnog vremena potrebnog za normalni proizvodni ciklus. Kako je sve to u ovim uslovima nemoguće očekivati, to će se stanje sagledavati i kroz vrijednosno izražene pokazatelje, i ukazivanje na procijenjenu vrijednost mašina.

Kada se govori o starosnoj strukturi ukazuje se da je u nomenklaturi sredstava za amortizaciju naznačena nominalna godišnja stopa amortizacije po amortizacionim grupama, djelovima grupa pa time i samim mašinama. Za navedenu osnovnu opremu se nominalni amortizacioni vijek, počev od onih sa povišenim stepenom automatizacije do onih sa ručnim posluživanjem, kreće u rasponu od 6 do 13 godina. To ne znači da je oprema onoliko izraubovana koliko to pokazuje njena amortizovanost. Istrošenost, kao jedan od osnovnih parametara stanja, posljedica je više uticajnih faktora kao što su način i uslovi eksploatacije, vrijeme i intenzitet eksploatacije, održavanje, obučenost kadra i način njegovog rada i tome slično, koji se, i pored onih nepomenutih uzroka treba da uzmu u obzir. Kako nije vrijeme i nema mogućnosti za takva opsežnija istraživanja pribjegava se procjeni koja je u izvjesnoj mjeri sadržana u navedenom kvalitetu mašina koji se izražava i preko procentualnog iznosa učešća grube obrade u stvarnom radnom vremenu. To će reći da su pojedine mašine u takvom stanju da se na njima ne može postići tolerancija fine obrade, dok su druge takve da se uz rigoroznu kontrolu i vrlo česta podešavanja može ostvariti osjetno skuplji kvalitet fine obrade nego kod onih mašina koje su u relativno dobrom stanju i imaju normalne uslove eksploatacije. Ukoliko su mašine, srazmjerno normalnim radnim uslovima, bile manje opterećene nego je to naznačeno stopom amortizacije njihov se radni vijek povećava a radne karakteristike održavaju duže vrijeme, što je kod nas slučaj kod najvećeg dijela opreme. U razmatranim radnim organizacijama, saglasno ostvarivanom vremenu rada po pojedinim vrstama obrade, skoro da nije bilo dovoljnog opterećenja koje bi ukazivalo na visoku zaposlenost opreme, već su bili vrlo uočljivi i viši kapaciteta po pojedinim vrstama obrade.

Poseban parametar koji ukazuje na ocjenu stanja je trenutna vrijednost opreme i njeno upoređenje sa nabavnom vrijednošću. U preduzeću "Metalac" je izvršena detaljna procjena od koje se navodi dio koji se odnosi na uočenu proizvodnu opremu. Svojevremeno je nabavljeno 8 numeričkih strugova, čija

je nabavna cijena iznosila 2.445.180 DEM, a u ovom vremenu su procijenjeni na 951.185 DEM, što će reći da je vrijednost nabavke smanjena na 38%. Slična računica se može izvesti za sve tipove obrada odnosno za svaku mašinu, odjeljenje odnosno preduzeće. Ako se izvede slična računica na nivou preduzeća dolazi se do podataka da je tokom rada nabavna vrijednost opreme iznosila 20.526.000 DEM, a da je sada procijenjena na 12.536.000 DEM, što govori da je početna vrijednost od 100% smanjena na 61%. Pri ovom treba uzeti u obzir 251 mašinu sa prosječnom cijenom nabavke 81.780 DEM, a da je njihova sadašnja prosječna cijena 49.940 DEM.

Dalje se po pojedinim tipovima mašina navode nabavne i sadašnje procijenjene vrijednosti: 4 numerička karusel struga: 1.937.400 - 1.003.900; 52%; 2 karusel struga: 204.100 - 146.550; 72%; 32 univerzalna struga: 782.820 - 489.570; 63%; revolver strug: 18.840 - 5.650; 30%; 3 doradna struga: 7.770 - 5.550; 73%; 4 numer. bušilice: 1.059.550 - 483.170; 46%; 2 koord. bušil.: 825.070 - 403.600; 22%; 12 bušilica 219.500 - 18.900; 9%; 2 obrada centra: 1.092.640 - 571.620; 52%; 8 automata: 1.551.880 - 1.025.750; 66%; 8 mašina za ozubljenje: 3.306.740 - 2.945.200; 89%; 15 glodalica: 1.093.210 - 876.350; 80%; borverki: 282.600 - 99.760; 35% provlakačica: 78.500 - 62.800; 80%; erozimata: 25.120 - 23.990; 96%; 10 brusilica: 1.282.850 - 991.800; 77%; 5 koljenastih presa: 728.790 - 567.350; 79%; 2 apkant prese: 65.940 - 28.890; 44%; numerička presa: 326.560 - 275.580; 84%; 3 hidraulične prese GD2: 13.080 - 4.800; 37%; 7 hidrauličnih presa: 1.449.420 - 722.500; 50%; 8 makaza: 61.530 - 41.770; 68%; mašina za savijanje: 96.370 - 8.900; 9%; i presa od 5t: 3.450 - 1.260; 37%.

U preduzeću "Radoje Dakić" oprema u fabrici transmisija, fabrici mašina, fabrici metalnih konstrukcija i opreme, remontu mašina i opreme i održavanju bi po ovdašnjim cijenama iznosila bi 45.790.150 DEM, a njena sadašnja procijenjena vrijednost je 25.763.430 DEM ili 56% nabavne vrijednosti.

Vrijednost opreme preduzeća "IMAKO" bi se pod uslovom da ima velike sličnosti sa Metalcem mogla orijentaciono procijeniti kada je u pitanju nabavna vrijednost na iznos 17.146.000 DEM, a sadašnja vrijednost 10.837.000 DEM.

Iz ovako izvedenih vrijednosti, koje se preciznom i obuhvatnom analizom mogu korigovati, slijedi da je osnovna proizvodna oprema u ova tri preduzeća nabavljena za 82.462.000 DEM, kao i da se njena sadašnja vrijednost može procjenjivati na 49.136.000 DEM, što iznosi 59% nabavne vrijednosti. Kada vrijednost opreme dođe na nivo od 20% nabavne vrijednosti skoro da se ne može računati na industrijsku upotrebu, a kada dopiše na 35% početne vrijednosti na njoj se ne može ostvarivati na zadovoljavajući način fina obrada. To ukazuje da se na opremi sadašnje procijenjene vrijednosti od oko 5.000.000 DEM može na određeni način ostvarivati fina obrada, odnos-

no da se približno 6% opreme, u odnosu na nabavnu cijenu, može koristiti za ostvarivanje fine obrade koja je osnov za bilo kakav ozbiljniji proizvodni program. Ova obrada se može ostvarivati na novijoj i očuvanoj opremi, ukoliko su dati termini prikladni za upotrebu, jer se sva ona eksploatiše od 5 do 20 i više godina, te je, da bi se koristila, potrebno izvršiti generalni remont.

2. MOGUĆNOSTI RAZVOJA

Proizvodi ili usluge svojim opstajanjem na tržištu zadovoljavaju funkciju cilja, koja u zavisnosti od postavljenih uslova, može biti najrazličitijeg karaktera. Da bi što uspješnije došli, živjeli i nestali prolaze određene specifične faze razvoja, koje su neminovne u razvijenim sredinama, dok kod nas još uvijek nijesu na pravi način zaživjele. Bez obzira o kom, kakvom ili kojoj grupi proizvoda ili pak usluga da se radi od pojave, tokom opstanka do nestajanja zapažaju se određene faze i aktivnosti koji su najrazvijeniji preveli u procedure i postupke koji su nametnuti ostalima koji ih slijede ili pak nastoje da se sa njima na bilo koji način povezuju. Time se uspostavlja sistem kvaliteta u preduzećima koji se na valjan način primjenjuje na sve proizvode i usluge.

Zamisao ideje o nekom proizvodu ili usluzi počinje od marketinga i ispitivanja tržišta, tako što se utvrđuju potrebe, zahtjevi, količine, klase, cijene, želje kupaca i obaveze proizvođača. Tu se formiraju i sažete informacije o mogućem proizvodu (radne karakteristike, uslovi rada, pouzdanost, dizajn, način korišćenja, važeći standardi i sl.). Ako se, dakle, pitamo da li je u našim preduzećima uspostavljen povratni sistem stalnog praćenja i prikupljanja informacija, koje se analiziraju, objašnjavaju i dostavljaju kako bi se zadovoljile potrebe korisnika, ne može se dati pozitivan odgovor, već treba da se naglasi da se većinom ovakva nastojanja ignorišu i tretiraju kao pomodarstvo. Da bi se uopšte krenulo stazom razvoja, ovakav početni pristup organizovanom radu je nenadomjestiv, a u ovoj sredini još uvijek nije prihvaćen, pa samim tim i mogućnost organizovanog razvoja svedena je na volonterski pokušaj.

Kada se jasno i precizno utvrde potrebe kupca, pristupa se projektovanju kojim se one kroz tehničko-tehnološku dokumentaciju i specifikacije transformišu uz korišćenje procesa, opreme. Projektovanja se, pored specificiranih zahtjeva kupca, uzimaju u obzir i zahtjevi za bezbjednost, zaštitu okoline, imidž firme, pouzdanost, pogodnost za održavanje, servisiranje i uklanjanje poslije upotrebe. Tokom izrade projekta vrše se njegove periodične provjere i ocjene, koje treba na odgovarajući način da budu dokumentovane, da bi se u određenim fazama rada izvodilo i njegovo preispitivanje kojim se utvrđuju, rješavaju i nadalje spriječavaju problemi i nedostaci. Na kraju se izvodi verifikacija projekta, njegovo puštanje u proizvodnju i ispitivanje radi

utvrđivanja zadovoljenja zahtjeva kupca i odgovarajućih standarda i propisa, poslije čega, po pravilu, dolazi do određenih izmjena i dopuna u projektu, koje se izvode saglasno utvrđenim pravilima po definisanim procedurama. Ova etapa razvoja proizvoda je u izvjesnoj mjeri, ukorijenila u ovim sredinama. Prisutna su određena projektno konstrukciona rješenja koja uspješno zadovoljavaju utvrđene zahtjeve i, u izvjesnoj mjeri, procijenjene zahtjeve kupca. Kako projektanti i konstruktori uspješno rješavaju postavljene zadatke i zahtjeve, to njihovo specificiranje nije u njihovoj obavezi već je to funkcija koja prethodi projektovanju, što će reći marketing, koji je još uvijek nerazvijen, pa samim tim usporava dalji uspješan rad organizovanijeg projektovanja i konstruisanja. Prethodno analizirane firme su u pojedinim fazama razvoja imale valjane projektante i konstruktore, pa bi trebalo očekivati da bi se ova funkcija uz određena osvježnja i uvođenja nadležnosti i procedura mogla relativno uspješno pokazati i dokazivati na budućem tržištu. U ovim aktivnostima faktor znanja, posebno novog, igra odlučujuću ulogu. Tokom prethodnog perioda nametnulo se opredjeljenje da se dalji napredak bazira na novim znanjima stvorenim u drugim razvijenim sredinama. To je na početku imalo izvjesnih pozitivnosti koje su se ogledale u ovladavanju novim tehnikama i tehnologijama koje su se mogle naći na tržištu. Međutim, to je dovelo do uvoza novih znanja čime su razvijane sredine od kojih je ono uzimano, a kod nas nijesu stvarani uslovi za unapređenja kupljenog ili pak stvaranja novog. Takvo opredjeljenje je neminovno dovelo do postepenog i nenadoknadivog zaostajanja. Oni koji imaju ambicija da se približe zajednici razvijenih moraju se stalno dokazivati u stvaranju novih znanja u strateškim oblastima svojih opredjeljenja.

Poslije uspješno izvedenih i ispitivanjem dokazanih rješenja vrši se nabavka materijala, komponenti i sklopova, koji kroz obradu i montažu postaju dio utvrđenog proizvoda. Uspješna nabavka pretpostavlja jasno definisane zahtjeve i procedure za njihovo dokazivanje. Kako smo, u principu, najviše nabavljali to bi trebalo očekivati da je ova funkcija veoma razvijena. Međutim, kako su postajale brojne uslovljenosti nabavke, to se i ova funkcija u preduzećima treba da prilagodi kupcu uz jasno postavljene zahtjeve isporučiocu.

Proizvodnja, njeno kontrolisanje, ispitivanje i provjeravanje je naredna etapa u stvaranju proizvoda. Planiranjem proizvodnih operacija se obezbjeđuje njihovo odvijanje u kontrolisanim uslovima, utvrđenim načinom i redosljedom. Tu se vrši analiza procesa radi utvrđivanja njihove potencijalne efikasnosti i smanjenja broja greški a povećanja broja ispravnih komada, te se u važnim tačkama procesa vrši verifikovanje osnovnih pokazatelja proizvodnje i proizvoda. Time se ustanovljava sposobnost procesa za izradu proizvoda u skladu sa zahtjevima kupca. Vrijedna proizvodnja traži stabilne uslove u koji-

ma se odvija, pa shodno tome se posebna pažnja posvećuje održavanju i korišćenju cjelokupne proizvodne i pomoćne opreme. Stabilan proizvodni proces iziskuje permanentno i znalačko preventivno održavanje posebno onih parametara opreme koji bitnije utiču na kvalitet proizvoda. U našim preduzećima su ove funkcije u izvjesnoj mjeri prisutne ali ne tako povezano da se osjeća organizaciona cjelina kako pojedinačne funkcije tako i toka procesa i njegove kontrole u cjelini. Tu se odmah nameće pitanje mogućnosti proizvodne opreme, opreme za kontrolu proizvodnje i proizvoda, te stručnosti i obučenosti kadra da odgovori potrebama savremene proizvodnje.

Tokom proizvodnog ciklusa na zato pogodnim mjestima kontrolišu se značajne karakteristike kako procesa tako i proizvoda, što ga i kroz završnu kontrolu i ispitivanje verifikuje da odgovara funkciji cilja. Tu se, u zavisnosti od bitnosti karakteristika i mogućnosti ispunjenja postavljenih zahtjeva tokom izrade, izvode kontrole kako proizvoda tako njegovih djelova. I ova se funkcija obavlja u našim uslovima ali ne sistematski i sistemski organizovano.

Kada se radi o proizvodnji i kontroli one se na neki način i završe, međutim dalji tehnološki put proizvoda je, kada su u pitanju skladištenje, rukovanje, identifikacija, pakovanje, ugradnja, isporuka i sl., krajnje problematičan i u većini slučajeva neodgovarajući, tako da se efekti postignuti proizvodnjom u izvjesnoj mjeri anuliraju.

Naredne etape života proizvoda bi se mogle naznačiti kao prodaja i distribucija, ugradnja i puštanje u pogon, potom pomoć kod eksploatacije i održavanja te, na kraju, aktivnosti oko ukĺanjanja proizvoda poslije izraubovanja. Posljednja funkcija je najmanje prisutna u našim uslovima, iako smo ekološka država. Međutim, ni prethodno pomenute nijesu funkcionalno i kvalitetno organizovane.

Da bi se prethodno navedene funkcije znalački i sistemski organizovano ostvarile u takvoj mjeri da se stalno odvija usavršavanje proizvodnog ciklusa, sredstava rada i proizvoda potrebni su obučeni kadrovi, kojih nema dovoljno, a njihovo vrlo komotno ponašanje u funkcionalno definisanim i specificiranim uslovima se mora promijeniti, počev od vrha preduzeća do posljednjeg radnika. Treba da se postave i ostvaruju metodi obučavanja radnika na svim nivoima. Izvršno rukovodstvo trebalo da shvati, prihvati i primjenjuje kriterijume kojima se uspostavlja rad i inovira i razvija sistem u svim oblastima kako namjene tako i efikasnosti.

2.1. Mogućnosti proizvodne opreme

Osnovna proizvodna oprema u razmatranim preduzećima je starija od 5 godina, pa se u osnovi može smatrati klasičnom i zastarjelom. Na njoj se ostvaruju osnovne operacije skidanja strugotine (struganje, bušenje, glodanje,

brušenje, i sl.) bilo da se radi o ručnoj posluži ili je prisutan i nešto veći stepen automatizacije ili upravljanja procesom pomoću računara, te operacije obrade metala deformacijom (savijanje, duboko izvlačenje, prosijecanje, probijanje, zapreminsko oblikovanje i sl.) Sva analizirana oprema ima visoki stepen izraubovanosti koji se posebno ogleda u vrlo ograničenoj mogućnosti ostvarenja kvaliteta fine obrade. Uzuimajući u obzir stanje opreme i ovogodišnje moguće kapacitete sva tri preduzeća da se zaključiti da su, u odnosu na ukupne, kapaciteti fine obrade: struganje - 20%, glodanje - 32%, bušenje - 58%, brušenje - 44%, ozubljenje - 55%, borverke - 29%, savijanje - 9% i presovanje - 20%.

Obrada struganjem se obavlja u sva tri preduzeća, tim što su ukupni kapaciteti najveći kod "RD", zatim slijedi "Metalac", s tim što je njegova oprema najmanje izraubovana tako da ima u mogućnost da ostvari više časova fine obrade od "RD".

Kod glodanja opet je ispred svih "RD" s tim što ga prati "Metalac", a očuvanost opreme je na približnom nivou.

Kapaciteti bušenja su daleko veći kod "RD" nego kod oba druga, dok je i oprema u odnosu na druge obrade dobro očuvana.

Oprema kod brušenja je najbolje očuvana kod "Metalca", dok je u odnosu na ukupne kapacitete redosljed nepromijenjen.

Očuvanost opreme kod ozubljenja je zadovoljavajuća kod "RD" i "Metalca" a "IMAKO" je ne posjeduje.

Borverke su veoma korišćene, a kapaciteti su najveći kod "RD", zatim slijedi "IMAKO".

Mašina za obradu deformacijom ima najviše kod "Metalca", ali je udio fine u ukupnoj obradi veoma nizak.

Na osnovu iznijetog se da zaključiti da su mogućnosti postojeće osnovne tehnološke opreme, veoma ograničene zbog dugog radnog vijeka, neadekvatnog održavanja i korišćenja. Kako je njihov minimalni radni vijek istekao ili je pak na izmaku postavlja se pitanje njenog tehničko tehnološkog zastarijevanja i potpunog moralnog rabaćenja. To ukazuje na neophodnu modernizaciju mašinskog parka, koja se mora izvoditi postupno, tokom radnog vremena, saglasno aktielnim planovima i programima ostvarivanja proizvodnih ciklusa, odnosno ukupnog programa. Trebalo je da preduzeća održavaju kapacitete i kvalitet opreme na planiranom nivou, ne dozvoljavajući da se oni samo smanjuju, što je dovelo do postepenog zaostajanja i neminovnog odumiranja sa tržišta. U ovom trenutku je potrebno ostvariti djelimičnu modernizaciju svih osnovnih procesa obrade, nabavkom novih savremenih mašina, što bi iziskivalo i znatna ulaganja. Prihvatajući da je prosječni radni vijek korišćenja opreme u ovakvim preduzećima 10 godina, proizilazi da, ako se želi opstati na tržištu, treba svake godine ulagati u nabavku nove opreme

onoliko koliko se i tehnološki gubi, uzimajući u obzir tehnološki pomak naprijed i politiku budućeg razvoja preduzeća. Ovaj period od 5 i više godina stagnacije na modernizaciji opreme je alarmantan i može onemogućiti dalji razvoj preduzeća, za šta su svakim danom potrebna sve veća sredstva, koja su godišnje trebala da budu veća od 7.000.000 DEM, što bi bilo osnova obezbjeđenja vitalnih proizvodnih programa, odnosno mogućeg tehnološkog prestrukturiranja kako po tehnološkim tako i organizacionim cjelinama.

Iza perioda normalne eksploatacije javlja se i period ubrzanog trošenja materijala kada intenzitet otkaza naglo raste, što može dovesti i do izbacivanja sredstava rada iz upotrebe, jer je bilo kakva revitalizacija neisplativa. Valjano održavanje i eksploatacija dovode do skraćivanja perioda njene neispravnosti i produžetka perioda normalne eksploatacije, usporavajući pojavu perioda intenzivnih otkaza, odnosno trošenja opreme.

Kada se kod nas sagledava stanje opreme, dolazi se do zaključka da se na pravi način ona ne eksploatiše niti održava, ili revitalizuje. Međutim ima osnovne opreme koja se koristi znatno duže od nominalnog amortizacionog vijeka, što ukazuje da je u pojedinim vremenskim periodima poklanjana veća pažnja kako eksploataciji, tako i održavanju. Ove konstatacije su date na bazi opšteg uvida i izvedenih procjena, jer se do bližih podataka o radu i kvaru tokom eksploatacije nije došlo, tako da su i ocjene stanja opšteg karaktera. Međutim, na osnovu radnog vijeka i procjene stanja, odnosno radnih mogućnosti može se dati mišljenje o mogućoj revitalizaciji i modernizaciji. Da oprema ne bi, i pored valjane revitalizacije, bila moralno izrabaćena potrebno je modernizovati, odnosno u određenim vremenskim intervalima nabavljati novu kako bi se slijedio tehničko tehnološki proces. Kako u ovim slučajevima za posljednjih 5 godina nije nabavljena nijedna nova mašina koja bi odgovarala osnovnoj proizvodnoj opremi, to se njihov tehničko tehnološki nivo nalazi u opasnom zaostatku koji prijeti da postepeno ali neumitno dovede do gašenja vitalnih funkcija preduzeća. Da bi se ovaj trend spriječio, trebalo je svake godine modernizovati opremu nabavkom novih mašina. Onu opremu koja nije sasvim ni fizički ni moralno izraubovana moguće je bilo postupno revitalizovati, odnosno povratiti joj ranije vrijednosti i nivo tehničko tehnoloških parametara koji su bitni za kvalitet i kapacitet proizvodnog programa. Kako nema preciznih podataka o dosadašnjim intervencijama i generalnim remontima, može se pretpostaviti da bi se vijek sredstava rada revitalizacijom mogao produžiti za trećinu nominalnog radnog vijeka. Sam generalni remont je najbolje obaviti kod proizvođača opreme, specijalizovanih preduzeća, a i u sopstvenoj režiji, ukoliko ima ambicija specijalizovanog bavljenja tom djelatnošću, jer remont opreme kao što su alatne mašine, mora biti, prije svega, kvalitetno izveden.

2.3. Mogućnost osvajanja novih programa i tehnologija

Svaki navedeni proizvodni program preduzeće na početku osvaja u svim fazama rada. Zaokružen program realizacije počev od marketinga, preko projektovanja, razvoja, proizvodnje, verifikacije, skladištenja, prodaje, ugradnje i održavanja do uklanjanja poslije korišćenja ne izvodi jedno već čitav niz preduzeća koja su interesno povezana. Da bi se proizvod formirao potrebno je imati organizovanu marketinšku funkciju, što kod ovih preduzeća nije vrednija strana, ali i nije takvog karaktera da se ne može postaviti. Ova funkcija može biti organizovana u ili van preduzeća, ali mora biti tako obavljena da zadovolji zahtjeve kupca i omogući preduzeću kvalitetan i isplativ posao. Druga važna funkcija prije proizvodnje jesu projektovanje i razvoj proizvoda, što se, kao i u prethodnom slučaju, može ostvarivati unutar ili van radne organizacije. Da bi se ova aktivnost valjano uradila potrebni su izrazito stručni kreativni kadrovi koji su svoje znanje i sposobnosti potvrđivali na ranije urađenim stručnim i razvojnim projektima. Kako je takvih poslova i zadataka u ovoj sredini obavljeno relativno malo, to se opravdano treba zapitati da li je takav kadar ovdje moguće formirati ili se orjentisati na razvojne centre drugih sredina. U osnovnom pristupu se polazi od faktičkog stanja da se pri istim drugim uslovima bolje razvijala ona sredina koja je imala kvalitetniji kadar koji je u svojim rješenjima koristio novo znanje. Ona sredina koja bi prepustila marketinško, projektno, razvojnu funkciju nekom drugom bila bi uvijek u zavisnosti od njega i na pristojnom rastojanju u razvojnim mogućnostima. Zavisno od politike rada i razvoja novog znanja, moguće je razvijati u svojoj sredini. To ne znači da određeni dio ovih funkcija ne može biti i dislociran u razvijenije sredine, pod uslovom da ih sveukupni razvoj i direktan uvid u nova znanja uvodi u kreativniji i kvalitetniji rad od onog koji bi obavljali u nerazvijenijoj sredini. Treba imati u vidu da je u pojedinim manje razvijenim sredinama skoro nemoguće obezbijediti kvalitetan kadar koji bi mogao biti paritetan oslonac razvoja. Pravi kadar, koji bi radio i stvarao u manje razvijenim sredinama, one same moraju odnjegovati do stasavanja da se uspješno nose sa aktuelnom problematikom.

Sa razvojem novih proizvoda po pravilu se usvajaju i koriste nove, odnosno inovirane klasične tehnologije. Iz naznačenih mogućnosti postojeće opreme se uočava, pošto je starija od 5 godina, to da su njena rješenja i mogućnosti klasična, a u nekim oblastima prevaziđena. Međutim, i u takvim slučajevima, ukoliko su projekti kvalitetniji, ovu je tehnološku distancu moguće lakše savladati. Takva sredstva rada se projektovanjem novih pribora i alata i u razvijenim sredinama uspješno koriste, istina uz istovremeno korišćenje najsavremenijih dostignuća. Novo doprojektovanje potrebnih alata i uređaja izuzetno koristi razvoju i stasavanju sopstvenog kadra čime se istovremeno uvode

pozitivni pomaci u postojećim tehnologijama. U novim proizvodima se, po pravilu, koriste nova rješenja i novi materijali čije tehnologije izrade su inovirane, postojeće ili pak u izvjesnoj mjeri nove. U svakom inoviranom ili novom programu su prisutne inovirane i nove tehnologije. Poseban vid osvajanja novih tehnologija se postiže nabavkom novih savremenih mašina, odnosno sredstava rada koja su bazirana ili se, pak, u izvjesnoj mjeri koriste novim dostignućima, odnosno novim tehnologijama, baziranim i na informacionim tehnologijama. U ovim preduzećima postoje osnove za korišćenje računara u svim fazama stvaranja proizvoda, uključujući kako marketing tako i projektovanje, razvoj, proizvodnju i verifikaciju proizvoda. Istina, one se sporo razvijaju i u ovim uslovima je teško predvidjeti kada će biti preovlađujuće u odnosu na klasičan način rada. Bez stvarne informacione podrške u svim fazama stvaranja proizvoda, odnosno rada preduzeća ne može se očekivati valjaniji kvalitetan pomak koji će biti tim djelotvorniji čim se ranije javi odnosno ustalio.

Osvajanje novih proizvoda je moguće ostvariti uz istovremeno osvajanje novih tehnologija u ovoj sredini na bazi stvorenog novog znanja kako u projektovanju i razvoju tkao i u proizvodnji. Korišćenje novih materijala, koji bi imali poboljšane mehaničke i ostale osobine namjene, iziskivalo bi ovladavanje tehnologijama izrade koje bi se mogle ostvariti na klasičnoj ili unekoliko inoviranoj opremi. Ako se ti materijali stvaraju u ovoj sredini, normalno bi bilo očekivati da se tu i riješe tehnologije izrade. Određeni pokušaji na osvajanju novih i inoviranih radnih tehnologija su u ovoj sredini uspješno izvođeni, ali organizovan pristup razvoju, odnosno osvajanju novih tehnologija nije se ustalio, što ne znači da ga nije moguće ostvariti.

3. MOGUĆNOST TRANSFERA NOVIH TEHNOLOGIJA

Pretpostavka razvoja određene privredne grane podrazumijeva da će se ostvarivati i na bazi korišćenja novih znanja kako u nauci tako u razvoju, proizvodnji, eksploataciji, održavanju i sl. Novo znanje, u osnovi, stvaraju oni koji su u tim oblastima najrazvijeniji, a po postavljenim uslovima daju na korišćenje zainteresovanim, koji ga, po pravilu, počinju koristiti onda kada je ono prevaziđeno. Brzi tehničko-tehnološki razvoj daje tržištu takve proizvode koji se u trenutku pojave proglašavaju savršenstvom koje se u dogledno vrijeme ne može prevazići, da bi za narednih nekoliko godina bili prevaziđeni novim rješenjima, koja se, opet proglašavaju savršenstvom, i tako redom. U našim uslovima, kada nije inoviran mašinski park za posljednjih pet i više godina, nameće se pitanje koju to generaciju mašina iz određene game tehničko-tehnoloških rješenja možemo obezbijediti kada su sve izuzetno sku-

pe a biće vrlo brzo prevaziđene. Odnosno, da li će tako prihvaćena tehničko-tehnološka rješenja u našim nedovoljno organizovanim uslovima, bez intenzivnog korišćenja, doživjeti duboko moralno rabaćenje sa visokim stepenom fizičke ispravnosti, zbog toga što nijesu protokom vremena korišćena takvim intenzitetom da sebe otplate i obezbijede nabavku sredstava rada novije generacije. Pitanje mogućnosti transfera novih tehnologija je kako tehničko-tehnološkog tako i ekonomskog karaktera. To posebno potvrđuje naš način rada u proteklom periodu. Uzimani su krediti i nabavljane savremene mašine a sa njima i tehnologija, koje su doživjele više moralno nego fizičko rabaćenje. Pristup nabavci najnovije tehnike i tehnologije, kada se nalazimo na velikoj udaljenosti od onih razvijenijih, iznuđen je, da bi se što prije savladao jaz koji nas dijeli. Međutim, da bi se programima stvorio višak vrijednosti za inovaciju i otkrivanje novog znanja a samim tim posredno i sredstava rada, intenzivno korišćenje nabavljenih sredstava rada iznudilo bi rješavanje kako nastalih tehnoloških i organizacionih problema, tako i onih koji bi se intenzivnije javili po osnovu održavanja i inovacije sredstava rada, iz čega bi, kao i kod drugih razvijenih, proizišla dogradnja nabavljenih rješenja, a iza toga i pojava prepoznatljivog programa koji bi se realizovao u kooperaciji ili samostalno. Tako je nabavka savremene tehnike i tehnologije bila neminovna, a orijentacija na totalni uvoz, pri čemu je sasvim zanemarena i napuštena komponenta sopstvenog razvoja, katastrofalna. To je dovelo do odliva visokostručnih kreativnih kadrova iz potencijalno propulzivnih oblasti, koje su bile generatori razvoja, u one sredine koje su se orijentisale i na sopstveni razvoj ili pak u druge za njih interesantne oblasti. Treba naglasiti da se takvi kadrovi, koji su nosioci stvaranja i primjene novog znanja, ne mogu brzo stvarati, već je to postupan, mukotrpan, dugotrajan i nadasve odgovoran posao. Ti se kadrovi u radnoj sredini moraju pokazivati i dokazivati na sopstvenim rješenjima za što im u minulom periodu zbog politike prevashodnog uvoza nije pružena šansa. Dakle, za prihvatanje i razvoj novih proizvoda i tehnologija treba opredijeliti nove, mlade nadarene kadrove koji će imati šansu izazova da stvaraju novo znanje i kreiraju nova rješenja, uzimajući kao osnovu posljednju generaciju svjetskih dostignuća u za nas opredijeljenim strateškim oblastima u kojima bi imali komparativnih prednosti stvaranja i razvoja novih vrijednosti.

3.1. Postojeće osnove za transfer novih tehnologija

Stanje u kome se nalazimo kako po osnovu situacije u koju smo zapali tako i zbog prethodnog kreiranja našeg sveukupnog rada i razvoja je toliko kritično da ga je teško sagledati i elaborirati a strašna izložiti. Nosioci i stvaraoci novog znanja su kadrovi koji iz opredijeljenih oblasti u mogućim radnim uslovima izazovno rade i otkrivaju nova znanja, koja dalje visprenim kreacija-

ma žive u tehničko tehnološkim rješenjima i konačno i proizvodima. Mladih nadarenih kadrova imamo, a potreba za odgovarajućim rješenjima iz opredijeljenih oblasti takođe, zato ih što prije treba pripremiti za preuzimanje i dalje razvijanje rješenja posljednjih generacija. Oni moraju biti školovani kako kod nas tako i u inostranstvu, u centrima koji su nosioci razvoja u oblastima koje nas zanimaju. Obuka kadra do nivoa sopstvene inventivnosti i kreativnosti kako u istraživačkom tako i u razvojno-stručnom radu je neminovna i to u obimu stvaranja najmanje jedne kritične mase istraživača koji će raditi u opredijeljenoj oblasti. Tamo gdje ne postoji kritična masa istraživača koja se inovira i razvija nema osnova za organizovano i valjano stvaranje novih naučnoistraživačkih i razvojnih vrijednosti. Kod nas nijesu stvoreni uslovi za organizovano otkrivanje novih znanja, tako da ni u jednoj oblasti istraživanja nije formirana kritična masa naučnoistraživačkog i razvojnog kadra.

Istraživanja u novim tehnologijama do njihove komercijalizacije su strateška opredjeljenja i posebno čuvana tajna, tako da se, po pravilu, ne mogu dobiti ni ona iz najnovije već iz starijih generacija. Naglašeno je da se postojeće tehnologije koje su osnove u pomenutim preduzećima mogu smatrati klasičnim. One se mogu poboljšavati ukoliko bi se to izvodilo organizovano. Kada se radi o intenziviranju samog procesa obrade, kroz smanjenje glavnog radnog vremena, ne bi trebalo očekivati znatnije skraćenje radnog ciklusa, jer se eventualna skraćjenja mogu mjeriti sekundama, dok se uštede kod pomoćnih i pripremnih vremena mogu očekivati u minutima i satima. Razvijeniji su posvetili posebnu pažnju skraćanju pomoćnih i pripremnih vremena mogu očekivati uštede u minutima i satima. Razvijenija, su posvetila posebnu pažnju skraćanju pomoćnih i pripremnih vremena kod mašina i materijala sa posebnim naglaskom na brzu zamjenu alata, koja je pravim rješenjima smanjivana od više časova na desetinu sekundi. U pravcu inovacije postojećih tehnoloških rješenja velike su mogućnosti na skraćanju radnog ciklusa kako komada, tako podsklopa, sklopa i na kraju proizvoda, što bi, u izvjesnoj mjeri, bila orijentacija fleksibilnijem načinu rada i poslovanja. Poseban kvalitet ovakvoj orijentaciji bi bila sopstvena projektno-konstrukciono-tehnološka rješenja koja bi bila izazovna za buduće kreatore i stvaraocce iz tih oblasti. U osnovi je nemoguće jednom nabavljenu opremu koristiti čitav radni vijek u početnoj radnoj namjeni, već su neophodne određene dopune programa alata, pribora i sl. za koje bi trebalo imati sopstveni kadar. Uostalom, i nije moguće očekivati dobra rješenja proizvoda koji će uspješno zaživjeti na tržištu a da se njegovi tvorci ne mogu iskazati na visprenoј kreaciji alata, pribora, transporta, kontrole i sl. Ranije navedena sredstva rada ne daju mogućnost da se posebnim rješenjima može izvršiti znatnije skraćenje glavnog radnog vremena već, kako je navedeno, treba težiti smanjenju radnog ciklusa kroz skraćenje pomoćnih i pripremnih vremena, posebno kod zamjene alata i proizvodnje

bez međuooperacijskog skladišta, što će reći da se postavljaju takva rješenja da radni komad od ulaska pripremnog materijala u proizvodnju u protoku ide bez zadržavanja od operacije do operacije, kako u proizvodnji i kontroli tako u montaži, pakovanju i skladištenju. Ovo pretpostavlja podešavanje vremena ciklusa pojedinih tokova kako se nigdje ne bi formirala skladišta, koja su u valjano organizovanom preduzeću osnovni pokazatelji neorganizovanosti i neangažovanosti na rješenju tehničko-tehnološke problematike. Za ovakva rješenja je potrebno obezbijediti određena sredstva koja su, ukupno posmatrano, manja od onih koja se gube zbog neadekvatnih rješenja u preduzeću.

Poseban izazov u stvaranju proizvoda i obavljanju usluga je kvalitetan rad koji se, saglasno standardima i normama, najviše ustalio u onim sredinama koje su najrazvijenije. U našim uslovima da se kroz organizovan pristup daju takvi proizvodi i usluge tržištu, koji kako po osnovnim karakteristikama tako i po cijeni koštanja mogu se uspješno zaživjeti i doprinijeti stvaranju nove razvijenije i prihvatljivije generacije slobodno se može reći da toga nema. Tokom čitavog reprodukcionog lanca javljaju se neadekvatne, nedovoljno utemeljene okvirne i nejasne informacije koje za sobom povlače veliku mjeru nepreciznosti koja se direktno održava u praznom hodu i stvaranju vrlo visokog škarta, koji ne može da izdrži nijedno preduzeće u razvijenijoj sredini. Zato se oblasti kvalitetnog rada i stvaranja mora posvetiti posebna pažnja. Da bi se program mogao kvalitetno ostvarivati potrebne su kvalitetne informacije, prvo od marketinga, koje bi bile osnova za istraživanje i razvoj proizvoda. One moraju biti koliko precizne i tačne toliko i pravovremene, tako da se i u istraživanju i razvoju dođe do odgovarajućeg i pravovremenog proizvoda, odnosno da su i za njegovo osvajanje i stvaranje troškovi prihvatljivi. Kada se ima takav proizvod slijede faze pripreme, izrade, kontrole, verifikacije, montaže i skladištenja, koje moraju na kvalitetan i pravovremen način biti izvedene u prvom pokušaju sa najmanjim mogućim škartom, težeći da se postigne nulti defekt. Kako je kod nas pojava škarta nezaobilazna kod svih poslova i zadataka, to je njegovo rješavanje prioritetni zadatak. Cilj kome treba organizovano težiti i što prije ga ostvariti je kvalitetan, pravovremen proizvod koji zadovoljava sve zahtjeve kupca a rađen je tokom svih perioda sa nultim škartom. Bez obzira na to sa kojom tehnikom i tehnologijom radimo, u našim uslovima se škart i prazni hodovi mogu drastično smanjivati, u čemu se kriju neiskorišćene mogućnosti i rada i razvoja.

Inovirani postojeći i novoprihvaćeni proizvodi moraju imati komponente automatizacije na bazi hidraulike, pneumatike, elektrike i elektronike, čime se postiže i viša klasa proizvoda. Buduća klasa proizvoda iz oblasti mehanotronike bila bi izazovna i mogla bi kao u razvijenim sredinama, dovesti do intenzivnijeg razvoja, ukoliko bi bila plod domaćeg novog znanja i mogućnosti.

4. ZAVRŠNA RAZMATRANJA

Naznačenim sagledavanjem stanja i mogućnosti preduzeća mašingradnje može se ukazati na određene aspekte razvoja koji su doprinijeli da ovaj sektor privrede u našim uslovima nije bio generator bržeg privrednog uspona već je preovladalo opredjeljenje da se razvija, odnosno da se na ovom području postavi bazna industrija kao osnova daljeg razvoja. Napredak je i sa takvom koncepcijom postojao, s tim što je njegov intenzitet rasta bio osjetno niži nego da su razvijane visoko akumulativne privredne grane. U okviru mašingradnje postoje raspoloživa tehnika i tehnologija, u osnovi klasičnih mogućnosti, sa visokim stepenom fizičkog i moralnog rabaćenja, koje ukazuju na nizak stepen modernizacije i revitalizacije tehnologija i sredstava rada.

Postupnom obradom se uočavaju kako stanje tako i određene mogućnosti. Međutim, ne sagledava spektar mogućih potreba koje bi proizašle iz strateških opredjeljenja razvoja određenih privrednih grana, pa time mjesta i uloga mašingradnje u daljem privrednom usponu. Pri tom se treba imati strateško opredjeljenje u razvoju sredstava rada za prioritetne privredne oblasti, oslanjanje na sopstvene snage, odnosno veće zastupljenosti novog znanja stvorenog u svojim istraivačko-razvojnim centrima kod inovacija postojeće i stvaranja nove tehnike i tehnologije.

Ukoliko bi strateško opredjeljenje bilo da se za određene privredne grane nabave sa strane oruđa za rad, išlo bi se istom ili sličnom politikom dosadašnjeg razvoja u kojoj nije bilo oslonca na sopstvene snage. Vjerovatno nije više teško dokazati da nas je takvo opredjeljenje stajalo visoke zavisnosti od inostranstva, uz visok odliv visokostručnog kadra koji je svoju kreativnost dokazivao kod onih koji su mu za to davali šansu, da bi njihova dostignuća vrlo skupo prodavali njihovim domovinama. Veliki dio teškoća bi bilo moguće riješiti ukoliko bi se šansa pružila sopstvenim kadrovima. Onaj ko je u mogućnosti da razvija sredstva rada ne može biti u zavisnosti od onih koji to isto čine jer će paritetno razmjenjivati znanja, tehnike i tehnologije iz dominantnih oblasti.

Strateško opredjeljenje pravca razvoja, odnosno područje u kom se možemo i pokazati i dokazati i biti prepoznatljivi odnosno da naša dostignuća budu prihvaćena od drugih, treba vrlo temeljno i znalački izučiti i provjeriti. Konkurenti neće birati sredstva da nam onemoguće bilo kakav razvoj koji bi dovodio u pitanje njihovu prednost. Određenje da vršimo intenzifikaciju rada, postojeće tehnike i tehnologije uz isključivi uvoz znanja, tehnike i tehnologije, što dovodi do uvoza kompletnih postrojenja i opreme, dovodi do uvoza bazne sirovine, rezervnih djelova i uslovljenosti angažovanja sopstvenog kadra na bilo kakvom daljem razvoju, dalo je rezultate u proširenju asortimana proizvoda na tržištu, uz obavezno pristojno kašnjenje u odnosu na druge i neost-

varenju efekata koji su se od nove tehnologije očekivali, a bilo je i suprotnih efekata-stagnacija, pada produktivnosti i posebno lošeg uticaja na korišćenje sopstvenih resursa.

U postojećoj proizvodnji ipored visoke i fizičke i moralne izraubovanosti postoje značajne rezerve koje se različitim inovacijama i unapređenjima mogu podići do nivoa koji postojeća tehnika i tehnologija to omogućavaju, što svakako treba iskoristiti, ali to nikako ne može biti strateško opredjeljenje.

Danas u svijetu ekonomski odnosi imaju primarno mjesto u svim pravcima razvoja, tako da oni koji posjeduju novo znanje u suštini vladaju svijetom. Naš stepen samostalnosti kao i kod svih drugih će biti srazmjeran našem otkrivanju novog znanja koje će iznjedriti nove klase tehnike i tehnologije koje će doprinijeti smanjenju zaostajanja za razvijenijima. To novo znanje kroz prepoznatljivu tehniku i tehnologiju, odnosno oruđa rada, bilo bi prepoznatljivo u međunarodnoj razmjeni.

Postojeće mogućnosti mogu dati veće količine i veću raznolikost proizvoda iste klase povećanog kvaliteta i nešto nižih cijena, za šta je potrebno raditi saglasno međunarodnim standardima koji se moraju uvesti i po kojima se moramo ponašati. Međutim, za nove klase proizvoda su potrebna nova oruđa rada. Ukoliko ih stvaramo sami, koristeći postojeće resurse, imamo izgleda da se brže razvijamo i priključimo razvijenijim, a ukoliko ih nabavimo sa strane razvijamo prije svega one od kojih kupujemo i uvijek smo na znatnom rastojanju i razvoju, tako da se u ovom trenutku treba da koriste raspoložive mogućnosti, a dalji razvoj u strateški opredijeljenim pravcima treba povjeriti sopstvenom kadru i iskoristiti sopstvene resurse.

Proizvodnja oruđa rada u okviru mašinogradnje ne može biti sama sebi cilj, što bi dovelo do zatvaranja kruga u okviru grane, već se mora razvijati i kao potreba drugih proizvodnih snaga za rješanjem obezbjeđenja potrebne im tehnike i tehnologije, donosno oruđa rada, čime se razvijaju reproduktivni odnosi za potrebe zemlje i međunarodnu razmjenu.

Primarna potreba rada i razvoja su proizvodi i usluge, koji mogu biti prepoznatljiviji po kvalitetnim inovacijama, čime se zadovoljavaju potrebe kupca na nov kvalitetno viši nivo, za šta se koriste kako poznata tako i novoosvojena znanja tehnike i tehnologije. Koliko brzo možemo ići naprijed u pravcu približavanja, odnosno sustizanja razvijenih zavisi od sopstvenog udjela u stvaranju novog znanja koje će doprinijeti da se kvalitativno na veći nivo podigne osnovni parametri proizvoda koji ga čine valjanim i daju mu moć pojavljivanja i opstanka na tržištu. Ovo znači da treba da se nađe prava mjera implementacije postojeće tehnike i tehnologije, onih koje se budu pribavljale sa strane i domaćih dostignuća. Svakako najveće koristi od korišćenja novih tehnika i tehnologija, odnosno novog znanja ima onaj koji ga je stvorio i na adekvatan način razvio, odnosno primijenio u proizvodu ili usluzi. U razvijenim

zemljama je mašingradnja ključna privredna grana za razvoj novih oruđa na bazi novih znanja, tako da se opravdano može postaviti pitanje da li je moguć brži privredni oporavak zemlje bez razvoja mašingradnje koja stvara osnovu za razvoj i stvaranje nove tehnike i tehnologije. U njoj se integralno vrše stvaranje, razvoj i plasman znanja počev od marketinga, projektovanja, konstruisanja, pripreme, proizvodnje, montaže, ispitivanja i prodaje do eksploatacije, održavanja i uklanjanja proizvoda nakon njegovog radnog vijeka. Ona sadrži osnovne neiskorišćene resurse razvoja na bazi postojećih i novostvorenih znanja u svijetu i kod nas. Oni koji ne stvaraju nova sredstva rada, pomoću kojih će doći do novih znanja, ne mogu računati na brz razvoj, niti pak na stvaranje uslova za smanjenje razlika u odnosu na razvijenije.

Ključni sektori mašingradnje koji su bili uveliko zapostavljeni a kojima se treba posvetiti posebna pažnja su: istraživanje i razvoj, racionalizacija i modernizacija proizvodnje i marketing sa plasmanom proizvoda i kompletnih tehnologija i opreme, saglasno međunarodnim važećim standardima i normama, kako bi se na tržištu javili valjani i kurentni proizvodi koji su nastali korišćenjem poznatog i našeg novog znanja.

Nerealno je očekivati da u postojećim uslovima i sa onim čime raspoložemo možemo objektivno bitnije promijeniti svoj položaj u međunarodnoj podjeli rada, bez aktivnog sopstvenog učešća i stvaranja novog znanja, odnosno nove klase proizvoda koji će biti prihvaćeni kako na domaćem tako i na stranom tržištu.

Moguć je rad u svim fazama stvaranja proizvoda na organizovan način, saglasno međunarodnim standardima, uz stalno smanjenje praznog hoda i postupno postizanje nultog defekta. Isto tako se mogu stvarati novi proizvodi koji će u sebi nositi znatan udio komponenti na bazi hidraulike i elektrike a posebno elektronike.