

ORGANIZACIJSKI PROBLEMI PRI UVOĐENJU RELATIVNO AUTONOMNIH GRUPA U PROIZVODNJU

Helmut Jaeger, Dragutin Mikšić, Božo Vranješ
Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb

U radu su opisani organizacijski problemi nastali pri uvođenju relativno autonomnih grupa u proizvodnju. Istraživanje je obavljeno pri prestrukturiranju proizvodnog sistema u kojem prevladava strojna obrada, a koji je bio klasično strukturiran, strogo u grupe po vrsti obrade. Pokazana je mogućnost primjene grupne-radne strukture, u proizvodnom sistemu u kojem se istovremeno javljaju dvije različite proizvodne prostorne strukture, grupe po vrsti obrade i grupe po svrsi. To može značajno doprinijeti proširenju područja relativno autonomnih grupa u realnim proizvodnim sistemima. Prikazane su organizacijske pretpostavke koje mogu pospješiti proširenje dispozicijskih djelatnosti radnika, kao što su krugovi planiranja i krugovi kvalitete, kao i motivaciju radnika u grupi, razvojem specifičnog sistema operativnog planiranja. Potegnuti efekti u grupnoj proizvodnji skraćenje su prosječnog ciklusa proizvodnje za 65% i smanjenje prosječnog škarta sa 11,3% na 2,73%.

Ukazano je na dalje pravce istraživanja utjecaja veličine grupe, unutarnje strukture grupe itd, na efikasnost rada i na međuljudske odnose kao i na produblјivanje samoupravnih odnosa u kolektivu.

1. UVOD

U zadnjih je nekoliko godina grupna proizvodnja ponovno izazvala značajnu pažnju istraživača u Saveznoj Republici Njemačkoj, Italiji, Velikoj Britaniji, SAD i Japanu. Ta istraživanja, početkom tridesetih i pedesetih godina u SAD, a potom doneke zanemarena, sada su ponovo u središtu pažnje. Razlozi tom su različiti, no svakako, dva su razloga najbitnija — inflacija i konkurencija. Da bi se održala ekonomična proizvodnja pri snažnoj konkurenciji otvorenog međunarodnog tržišta, te da bi se spriječile inflatorne tendencije, bilo je potrebno uz uvođenje novih proizvoda atraktivnih suvremenoj potrošnji, uz nove tehnologije i široku primjenu automatizacije u proizvodnji, istovremeno učiniti rad humanijim i zanimljivijim za radnog čovjeka. Svakako, krajnji je cilj bio da se unaprijedi proizvodnja i poveća radni učinak.

Kao što se svojedobno razvila ergonomija, da bi se strojevi, alati i naprave prilagodile psihofizičkim mogućnostima čovjeka, sada se javlja snažan trend da se proizvodni sistem strukturira prema zahtjevima čovjeka kao društvenog bića. Napredno zakonodavstvo, svijest ljudi i kvalifikacijska struktura bitno se izmijeniše. U razvijenim zemljama tako gotovo i nema zaposlenih koji nemaju završeno desetogodišnje školovanje. U takvim je uvjetima došla u pitanje konsekvantna primjena Taylorovog principa podjele rada u proizvodnji na pripremu rada i na obavljanje rada, gdje najveći dio ljudi ostaje pasivan te intelektualno potpuno nezainteresiran. Na sličan se način počela dovoditi u pitanje i stroga Taylorova podjela u hijerarhijskoj strukturi na instance, međustance i izvršioce u kojoj izvršioци samo izvršavaju naredbe. No, budući da je podjela rada na pripremu i izvršenje proizvodnje ipak donijela izvanredne rezultate u razvoju industrijske proizvodnje ona, usprkos novim trendovima, ostaje i dalje aktualna. Ali, njoj se dodaju nove ideje. Ideje se sastoje u tome **da se u proizvodnji stvore uvjeti u kojima će biti moguće koristiti kreativne sposobnosti svakog radnika, odnosno u kojima će jedan dio kompetencija funkcije rukovođenja i jedan dio kompetencija službi (tehnologija i kontrola kvalitete) biti prenesen na neposredne proizvođače.** Budući da je tu razdiobu kompetencije i odgovornosti nemoguće strogo i jednoznačno definirati i budući da takvu novu situaciju moramo graditi u toku vremenskog perioda koji sobom nosi praktične izmjene i razne, pa i terminološke neizvjesnosti, ta se težnja sada jednostavno označava kao vertikalno proširenje djelatnosti radnika ili kao proširenje dispozitivnih djelatnosti radnika. Suština je zapravo u tome da se neposredni proizvođač dovede iz situacije pukog izvršioца određene operacije u proizvodnom procesu u situaciju aktivnog kreativnog sudionika u upravljanju procesom, kao i u situaciju stalnog sudionika u poboljšanjima proizvodnog procesa (tehnologije i kvalitete). Takvo bi angažiranje neposrednih proizvođača, među ostalim moralo utjecati i na povećanje fleksibilnosti proizvodnog sistema u cjelini. Proizvodni bi sistem morao biti u stanju da se brže i uz niže troškove adaptira promijenjenim situacijama.

Dosadašnja istraživanja, a i rezultati postignuti u praksi pokazali su da su autonomne radne grupe pogodan organizacijski oblik za provođenje tih ideja. Autonomne radne grupe predstavljaju novu proizvodnu strukturu sistema.

Ali, pri tome treba imati na umu, da nova prvizvodna struktura sistema ne osigurava postizanje efekata koji se mogu postići u proizvodnji, ako se pri tome bitno ne promijene odnosi i tradicionalni stavovi među sudionicima u procesu proizvodnje. Promjena stavova sudionika u procesu proizvodnje, stavova ukorijenjenih njihovim obrazovanjem i dosadašnjim načinom rada, predstavlja duži aktivan proces koji nije nimalo jednostavan. Pri tome se moraju stvarati novi odnosi kod svih sudionika u proizvodnom sistemu, dakle svih rukovodioca, svih radnika u stručnim službama i svih proizvodnih radnika.

Želja nam je da ovdje iznesemo samo načelne i, prema našoj ocjeni, najzanimljivije aspekte istraživanja koje smo obavili u posljednje tri godine na području uvođenja primjene relativno autonomnih grupa u proizvodnji.

Poseban poticaj tim istraživanjima predstavljalo je saznanje da je grupna proizvodnja relativno skromno primjenjivana u Zapadnoj Evropi, pa i kod nas, usprkos nastojanjima istraživača (inženjera i sociologa) da primjenu relativno autonomnih grupa ostvare kao široko prisutan proizvodni pokret. To se lijepo može zaključiti na osnovi izvještaja Warnecke¹. Ovaj je neuspjeh nama svakako poslužio kao izazov, jer autonomne su radne grupe obećavale, na osnovi nove grupne dinamike, ne samo povećanje radnog učinka, nego i potpuno druge međuljudske odnose pa stoga i drugu kvalitetu ne samo industrijskog nego i općenito cjelokupnog života i rada.

Drugi poticaj za istraživanje bile su prognoze u vezi s primjenom grupne tehnologije u proizvodnji alatnih strojeva u SAD. Te prognoze upozoravaju da će grupna tehnologija naći široku primjenu u proizvodnji u narednom desetljeću, dakle do 1990. godine (vidi studiju B. Coldinge²). Želimo li pratiti u vlastitom interesu suvremena zbivanja, takvi bi nas trendovi, dakako, morali zanimati.

Istraživanja o grupnoj proizvodnji načelno su bila povezana posebno uz linijsku proizvodnju i uz montažnu traku, a potom i djelomično uz rad u grupama po obradi. Ali, ipak posve praktična iskustva pokazuju malu vjerojatnost da se pronađe takav proizvodni sistem u kojem se može klasična proizvodnja u cjelosti bez ostatka zamijeniti grupnom proizvodnjom, kao što se to u prvi mah činilo vjerojatnim kao nečim novim. Preostaje kao solucija djelomična primjena grupnog sistema proizvodnje. U literaturi, ipak, nismo naišli na opisane slučajeve takve djelomične primjene grupnog sistema proizvodnje, npr. takve primjene unutar sistema za obradu dijelova skidanjem strugotine. Iz posve utilitarnih razloga (visina učinka, kvaliteta itd.) zaključili smo potom pretpostavku da se grupna proizvodnja, zapravo rečimo to sada, proizvodnja putem autonomnih radnih grupa ili putem relativno autonomnih radnih grupa, može organizirati i u slučaju mješovite proizvodne strukture u kojoj su zastupljene grupe po obradi i grupe po svrsi. Dakle, pretpostavili smo, da se u općem slučaju mogu pojaviti sve proizvodne prostorne strukture (grupe po vrsti obrade, jednopredmetne linije, višepredmetne linije i grupe po svrsi). A to je pretpostavka koju je valjalo istražiti. To je, dakle, predmet ovoga istraživanja.

Potrebno je definirati grupu po svrsi. Grupa po svrsi je prostorno i organizacijsko zatvorena proizvodna jedinica u kojoj se potpuno ili gotovo potpuno obrađuje određena obitelj, tehnološki sličnih dijelova a sastavljena je od raznovrsnih sredstava za proizvodnju. U daljnjem izlaganju za grupu po svrsi koristit ćemo termin relativno autonomne grupe. Autonomija grupe se »tehnički«, definira kao opseg samostalnosti s kojom grupa može obaviti radni zadatak. To znači da takva grupa mora raspolagati sa sredstvima za proizvodnju (strojevima i alatima), da može potpuno izraditi potrebne dijelove prema zadanom planu proizvodnje. Budući da je teško ostvariti takvu idealnu situaciju grupa mora koristiti neki stupanj kooperacije da bi mogla obaviti zadatak. U tome jest jedan od uzroka relativne autonomije grupe. S druge strane, utjecaj grupe na postavljanje samog zadatka relativno je malen, budući da se zadaci koordiniraju ili moraju koordinirati na višoj hijerarhijskoj razini. Osim te čisto proizvodne, a potom

i komunikacijske hijerarhijske kooperacije, javlja se neprekidna kooperacija grupe s pojedinim pomoćnim funkcijama u proizvodnji: tehnologijom, snabdijevanjem materijalom, alatom i napravama, kontrolom kvalitete itd.

Grupa objektivno, zbog podjele rada, može preuzeti samo dio tih funkcija pa je iz svih tih razloga samo relativno autonomna, kao što je to već rečeno.

Ali, prednosti koje može donijeti takva relativno autonomna grupa ipak su velike. U odnosu na klasičnu radnu strukturu one su slijedeće:

a) Budući da je grupa locirana na malom prostoru **svaki** radnik (sasvim jasno i poslovođa), ima pregled cijelog proizvodnog procesa i može jasno sagledati svoje sudjelovanje u izradi dijela i svoj doprinos u tome (smanjeno otuđenje od predmeta rada).

b) Omogućeno je direktno komuniciranje među radnicima, budući da radnik koji preuzima slijedeću operaciju u radu može direktno ukazati prethodnom radniku na eventualnu grešku odnosno nedostatak u radu.

c) Budući da radnik ima pregled cijelog, odnosno gotovo cijelog procesa rada, on objektivno može davati kompetentne prijedloge i za poboljšanje proizvodnog procesa.

d) Grupa može biti informirana s obzirom na ograničeni asortiman dijelova o planu proizvodnje, tako da može utjecati na razdiobu rada u grupi i aktivno sudjelovati na obavljanju plana i otklanjanju zastoja u proizvodnji.

e) Odgovarajućim organizacijskim mjerama može se postići efikasnija suradnja radnika u grupi s pomoćnim funkcijama u proizvodnji.

f) Budući da se značajno skraćuju transportni putovi dijelova od radnog mjesta do radnog mjesta, može se značajno skratiti ciklus obrade dijelova.

g) Kod radnika unutar grupe razvija se osjećaj pripadnosti grupi («mi — osjećaj»).

h) Mogu se razviti bolji međuljudski odnosi, ne samo unutar grupe, nego između radnika grupi i radnika u službama.

i) U pravilu može se očekivati i povećanje produktivnosti rada smanjenje apsentizma, održavanje rokova i sl., jer to iskustvo u tim slučajevima zaista i pokazuje.

Za prva smo istraživanja odlučili da odaberemo sistem u kojem bismo mogli paralelno ispitati grupe po svrsi i grupe po vrsti obrade. Dalje, u sistemu je trebala prevladavati strojna obrada dijelova. Sistem je morao biti klasično strukturiran, tj. strogo u grupe po vrsti obrade. Istraživanja je trebalo obaviti na realnom proizvodnom sistemu. Pri svemu tome, sasvim je razumljivo da istraživanja u realnoj proizvodnji u velikoj mjeri ograničavaju svako eksperimentiranje, ukoliko se pri tome ne osiguramo od mogućnosti zastoja ili poremećaja takve vrste koji mogu izazvati gubitke u proizvodnji.

Osnovni preduvjet za obavljanje takvog eksperimenta je aktivna suradnja radne organizacije i stvaranje zajedničkog tima koji će sprovesti istraživanje.

2. OPIS PROIZVODNOG SISTEMA

Radi istraživanja odabran je pogon strojne obrade dijelova za elektronske uređaje. Za taj je proizvodni program karakterističan velik asortiman dijelova (oko 10 000 različitih dijelova na godinu), koji se izrađuju u malim i srednjim serijama. Sam pogon ima oko 140 radnih mjesta. Podjela rada i prostorna struktura proizvodnje bila je raspoređena u grupe po vrsti obrade: tokarenje, glodanje, brušenje, ručna obrada (sadrži i bušenje i rezanje navoja) preše, zavarivanje i ličenje. Pogon koristi i vanjske usluge za površinsku zaštitu dijelova kod druge RO unutar SOUR-a, kao i za neke vrste toplinske obrade izvan SOUR-a.

Karakteristično je za promatrani pogon da je kvalifikacijska struktura radnika u neposrednoj proizvodnji relativno visoka. Priprema proizvodnje je takva da se od radnika u proizvodnji zahtijeva visok stupanj stručnosti pri izvođenju operacija.

Osnovni problem koji se javljao u proizvodnji jest, prije istraživanja, bio dug ciklus proizvodnje nekih dijelova i neobavljanje operativnih planova.

3. PRISTUP ISTRAZIVANJU

3.1. Preliminarna studija

Preliminarnu studiju u vezi s mogućnostima prestrukturiranja odabranog izvodnog sistema učinio je B. Korkut³ u svom magistarskom radu. On je predložio da se sistem podijeli na tri grupe po svrsi: G1, G2 i G3 i na ostatak proizvodnje, koji bi ostao strukturiran u grupe po vrsti obrade. Od te se reorganizacije očekivalo bolje operativno planiranje i lakše praćenje proizvodnje kako u samim relativno autonomnim grupama, tako i u preostalom dijelu proizvodnje, budući da je sistem manji, te prema tome i pregledniji. Dalji rad na istraživanju odvijao se u tri odvojene faze koje ćemo svaku za sebe detaljnije opisati.

3.2. Eksperimentalna grupa G-2 (I faza)

Budući da je bilo suviše riskantno ući u organizacionu promjenu sugeriranu u preliminarnoj studiji bez odgovarajućih praktičnih iskustava, odlučeno je da se formira eksperimentalna relativno autonomna grupa s oko dvadeset radnih mjesta. Osnovni cilj eksperimenta je bio da se usporede dužine ciklusa obrade dijelova u grupi i izvan grupe. Za planiranje rada grupe izrađen je jednostavan sistem operativnog planiranja, s kvartalnim i mjesečnim planovima. Za svaki dio proračunat je ciklus proizvodnje i na osnovi plana opterećenja kapaciteta određeno je svakom RN (radnom nalogu) vrijeme početka rada i vrijeme završetka. Poslovođa i dispečer prate izvršenje plana i obavljaju razdiobu rada radnicima pomoću planske ploče. Grupa je sastavljena od raznovrsnih radnih mjesta i zastupljeno je tokarenje, glodanje i ručna obrada. Grupa je relativno autonomna u radu.

Za radni zadatak grupe odabrani su u principu dijelovi koji se mogu u cjelosti izraditi u grupi uz uvjet da se postigne opterećenje svih radnih mjesta u grupi. Pri tom se ipak nije moglo izbjeći da jedan broj dijelova ide na obradu izvan grupe. Ta kooperacija izvan grupe obuhvaća:

a) operacije koje se obavljaju na specijalnim strojevima izvan grupe, ali unutar OOUR-a (brusilica, koordinata bušilica i sl.);

b) operacije koje se obavljaju izvan OOUR-a, ali unutar SOUR-a (veći dio površinske zaštite i toplinske obrade);

c) operacije koje obavljaju izvan SOUR-a.

Pri svemu tome, jedna vrlo značajna naredna zadaća bila je u nastojanju stabiliziranja radne grupe i uhodavanje neposrednih proizvođača u proizvodnji. Nakon dvomjesečnog rada grupe rukovodstvo je, međutim, odlučilo da promijeni plan rada tako da je grupa dobila zadatak izraditi dijelove na nultu seriju novoga proizvoda. Budući da je u preostalom dijelu proizvodnje bilo velikih poteškoća, naročito u pogledu kvalitete izrade, pretpostavljalo se da bi grupa već u tom stupnju razvoja mogla tom zadatku zadovoljiti. To je s jedne strane značajno produžilo rad na eksperimentu, ali je rezultatima nedvosmisleno ukazalo na očekivane prednosti grupe.

Naime, izrada nulte serije novog proizvoda obavljena je u roku, uz minimalni škart koji je bio značajno ispod prosjeka u ostaloj proizvodnji. Svi problemi koji su nastali u toku izrade nulte serije rješavani su vrlo efikasno zahvaljujući olakšanoj komunikaciji tehnologa s grupom i dobrim pregledom poslovođe nad cijelim procesom izrade dijelova. Osjećala se i jedna vrlo značajna novina, jačala je grupna kohezija i grupa je počela razvijati osjećaj »mi«. Bilo je to vidljivo u primjeru grupnog pritiska na apsentiste, kojih je do tog vremena bilo dosta. Podaci su pokazali da je broj izostanaka znatno smanjen.

Međutim, bilo je i dezintegrivnih tendencija. Izrada nulte serije u jednom je momentu dovela veći broj radnika unutar grupe u gori položaj u pogledu ostvarenih osobnih dohodaka, jer su normirana vremena bila loše procijenjena. Bila su utvrđivana tek u toku nulte serije. Tako je prosječni prebačaj norme bio znatno niži od prosječnog prebačaja u ostalom dijelu radionice. To je izazvalo opravdane prigovore radnika u grupi.

Radi održanja kohezije grupe uvedena je posebna stimulacija grupe. Zasnivala se na skraćanju dužine ciklusa proizvodnje dijelova. Što je ciklus bio kraći, stimulacija je bila veća. Ta je mjera stabilizirala grupu. Nakon stabilizacije rada grupe, analizirani su efekti za razdoblje od četiri mjeseca. Utvrđeno je da je ciklus proizvodnje dijelova u prosjeku skraćen za 65,18%, da je prosječan škart bio 2,73% u odnosu na 11,3% u ostalom dijelu proizvodnje. Prema našoj ocjeni to se na tom stupnju razvoja autonomne grupe može pripisati spomenutim prednostima uvođenja relativno autonomnih grupa u proizvodnju.

U načelu, eksperimentalna je grupa ispunila očekivanja i stekla je pozitivnu afirmaciju unutar cijelog kolektiva.

3.3. Formiranje radnih grupa G-1 i G-3 (II faza)

Budući da se grupa G-2 afirmirala, formirane su uz postojeću G-2 i dvije nove radne grupe G-1 i G-3. Pri formiranju tih dviju grupa postavljeni su slijedeći principi:

a) da se u proizvodni program grupe odaberu dijelovi koji imaju najduži ciklus proizvodnje, budući da će upravo pri proizvodnji takvih dijelova doći do izražaja prednosti grupe u pogledu skraćivanja ciklusa proizvodnje i

b) da se broj radnih mjesta u grupi smanji na 8 do 9. Prema tome bi ukupan broj radnika bio za rad u dvije smjene od 16 do 18 sati.

Tako utvrđen proizvodni program grupa doveo je do toga da je asortiman dijelova koji se obrađuje u grupama G-1 i G-3 bio znatno manji u odnosu na broj različitih dijelova koji se obrađuju u G-2. To značajno olakšava operativno planiranje, razdiobu rada i praćenje ispunjenja planova. Učinjena su i dva pokusa i to:

1. da grupe rade bez poslovođe i
2. da radnici iz grupe sami normiraju poslove.

Iako su grupe neko vrijeme funkcionirale bez poslovođe, tako da su postavljeni planovi ispunjeni uz izvanredno zalaganje radnika, moralo se odustati od daljnjih eksperimentiranja, budući da se stvorila vrlo neugodna konfliktna situacija koja je mogla dovesti u pitanje cijeli eksperiment. Radnici u grupama bez poslovođe postali su na neki način privilegirani u odnosu na radnike u ostalom dijelu proizvodnje. To je izazvalo intergrupni konflikt, a radnici u nekim službama, naročito u normnoj službi i tehnologiji nastojali su da zadrže svoje kompetencije unutar grupa, te su ušli u konflikte s grupama pri čemu su čak imali podršku radnika izvan grupa, pa čak i podršku rukovodećih struktura. Sami radnici u grupi nisu uspjeli da preuzmu sve funkcije poslovođe u rješavanju problema, tako da su u toj mjeri angažirali slijedećeg rukovodioca po hijerarhiji, da je i ovaj predložio da se riješi nastala situacija uvođenjem poslovođe.

Očigledno je da je do takve situacije došlo iz slijedećih osnovnih razloga:

1. radnici u grupi nisu bili osposobljeni da preuzmu funkciju poslovođe;
2. u radionici su istovremeno radile dvije različite proizvodne strukture.

Stoga se ukazala potreba da se riješi problem koegzistencije dviju različitih struktura unutar jednog proizvodnog sistema, ako se želi sprečavanje konflikta i uspjeh poduhvata.

Da bi se riješila nastala konfliktna situacija bilo je potrebno naći odgovarajuća organizacijska rješenja za preostali dio radionice, kao i rješenja za funkcionalno uključivanje pojedinih službi u radu relativno autonomnih grupa. Istovremeno bilo je potrebno da se nađu takva rješenja koja bi omogućila da se što je moguće više radnika aktivno uključi u rješavanje pozitivnih djelatnosti. Moramo napomenuti da su, usprkos konfliktnim situacijama koje su ranije opisane, sve tri grupe pokazale očigledne efekte, naročito u pogledu brzine prolaza dijelova i smanjenja postotka škarta, tako da se grupna proizvodnja u te tri grupe potpuno afirmirala u kolektivu.

Veći dio problema koji su se javljali pri ispunjenju planova proizvodnje, odnosio se na probleme kooperacije grupe, koji u toj fazi nisu bili do kraja riješeni kako s gledišta terminiranja (međutermine za kooperaciju), tako i s gledišta praćenja termina o izvršenju (grupa nema kompetencije, pa se praćenje kooperacije obavlja neformalno).

3.4. Formiranje radnih grupa G-4 i G-5 (III faza)

Pri promatranju ostatka proizvodnje koji je strukturiran po vrstama obrade (struganje, glodanje, specijalni strojevi, ručna obrada, preše, zavarivanje i površinska zaštita), pokazalo se da ga se može podijeliti u dva relativno autonomna sistema što imaju relativno malu međusobnu kooperaciju. Na tu činjenicu ukazala je još prethodna studija B. Korkuta³.

Na osnovi tih razmatranja predložena je organizacijska struktura za čitavu radionicu prikazana na sl. 1.* Budući da su grupe G-4 i G-5 relativno velike po broju radnika i hijerarhijski su strukturirane u podgrupe po vrsti obrade; grupa G-4 ima podgrupe strugova, glodalica i specijalnih strojeva a G-5 podgrupe za ručnu obradu, preše, zavarivanje i lakiranje.

Da bi se smanjio obujam kooperacije grupi G-4 dodijeljen je jedan broj radnih mjesta ručne obrade. Svakoj radnoj grupi dodijeljen je dispečer, terminer, tehnolog i kontrolor. Tako je učinjen pokušaj da se čitav proizvodni sistem u suštini strukturira na sličan način. Bitna je razlika samo u veličini pojedinih grupa, u načinu rukovođenja grupom i u asortimanu dijelova koji se obrađuju u grupi.

Kad bi se analizirala struktura malih grupa G-1, G-2 i G-3 onda bi se moglo reći da se one sastoje od radnih mjesta grupiranih po vrsti (tokarilice, glodalice i ručna mjesta); samo su te podgrupe vrlo male tako da organizacijski ne zahtijevaju formalnu hijerarhijsku strukturu. Prema ukupnom broju suradnika, kao i po asortimanu dijelova koji se obrađuju po grupi, možemo i te grupe podijeliti na veću G-2 i manje G-1 i G-3.

Velike grupe G-4 i G-5 strukturirane su isto tako u grupe po vrsti, međutim, tu je broj radnih mjesta u podgrupama tako velik da se morala primijeniti i formalna organizacijska hijerarhijska struktura po pojedinim podgrupama. Budući da je jedna od osnovnih pretpostavki za koherenciju grupe definiran zajednički cilj koji treba ostvariti, bilo je potrebno da i te dvije grupe imaju definirane kvartalne i mjesečne planove proizvodnje. Da bi se to postiglo, razvijen je potpuno nov sistem operativnog planiranja, jedinstven za cijelu proizvodnju. Mi se nećemo upuštati u detalje sistema operativnog planiranja, nego ćemo opisati izlazne podatke koji su zanimljivi.

Svi radni nalozi koji idu u radionicu nose oznaku radne grupe (G-1 odnosno G-2, G-3 i G-4) i imaju označeno vrijeme početka rada i vrijeme završetka rada kao i međuvrijeme za radnje koje se obavljaju kod kooperanata unutar SOUR-a, odnosno izvan SOUR-a. Svaka radna grupa dobiva svoj kvartalni plan izrađen u mjesečnoj dinamici. Kao prilog planovima radi se lista materijalne problematike (popis svih naloga za koje nedostaje materijal) i liste kooperacije po kooperantima.

* Pogledaj str. 58.

Međuvrijeme za operacije koje idu na kooperacije iz grupe u grupu određuju termineri grupa. Oni definiraju planove kooperacije za svaku grupu koji sačinjavaju integralni dio mjesečnog odnosno kvartalnog plana grupe. Svi termini proračunati su sa statistički određenim prosječnim međuoperacijskim zastojem od 4,5 radnih dana, što je prema ocjeni svih koji su sudjelovali u projektu realno. To je bilo potrebno da bi se omogućila dovoljna sloboda odlučivanja unutar same grupe u pogledu kompenzacije zastoja koji se mogu pojaviti u radionici. Osim toga, računa se na neki broj radnih naloga koji će kasnije doći u radionicu radi kašnjenja u nabavci materijala pa će morati po »hitnom postupku« nadoknaditi to kašnjenje. Potpuno precizno terminiranje svake operacije u takvoj vrsti proizvodnje gotovo i da nije praktički izvedivo.

Poslovođe s dispečerom, tehnologom, terminerom i delegatima radnika pripremaju alatnu problematiku za kvartalni plan. Mjesečni se planovi ažuriraju prije početka mjeseca, a isto tako i materijalna problematika, kooperacija kao i alatna problematika.

Poslovođe dijele posao na radna mjesta unutar radne grupe, uzimajući u obzir termine na radnom nalogu. U vezi s politikom razdiobe oni konzultiraju delegaciju radnika. Kao što smo koristili sličnost pri strukturiranju »malih« i »velikih« grupa, tako smo pokušali izvesti i funkcije u rješavanju bitnih pitanja unutar grupa na temelju sličnosti, polazeći pri tome od rješenja datih za »male« grupe.

Funkcioniranje tima unutar osnovne radne grupe prikazano je shematski na slici 2.* Na shemi su prikazani krugovi planiranja i krugovi kvalitete kao i osnovni zadaci koji se rješavaju unutar krugova.

Pod krugom planiranja podrazumijevamo grupu ljudi (poslovođa, terminer, delegirani dio, dispečer, tehnolog i delegacija radnika), koja unutar radne grupe obavlja delegirani dio funkcije planiranja, od rasprave o kvartalnom i mjesečnom planu u fazi donošenja plana, pripreme alatne problematike, pa do praćenja ispunjenja plana.

Pod krugom kvalitete podrazumijeva se grupa ljudi koja se bavi unapređenjem proizvodnog procesa s ciljem da se poveća produktivnost rada uz istovremeno povećanje kvalitete proizvodnje i proizvoda (misli se na Quality circles^{5,6}). Ta funkcionalna shema vrijedi za grupe G-1, G-2 i G-3.

Kao što se iz sheme može vidjeti težnja je bila da se u odnosu na dosadašnji strogo hijerarhijski sistem rukovođenja pokuša razviti funkcionalni sistem koji bi morao omogućiti puno efikasniju suradnju operativne pripreme (termineri i dispečeri), tehnologije i kontrole s radionicom. Nadalje, raspodijeljen je rad između dispečera i terminera tako da terminer vodi računa o kompletnoj kooperaciji izvan grupe, čime je praćenje kooperacije izvan grupe formalizirano.

Za grupe G-4 i G-5 koje imaju hijerarhijsku strukturu vrijedi za dijelove grupa funkcionalna shema prikazana na slici 3, a za kontrolu ukupnog plana shema na slici 4.** Na kraju treba napomenuti da je čitava organizacija zamišljena i sprovedena uz minimalne promjene u formalnoj strukturi organi-

* Pogledaj str. 59.

** Pogledaj str. 60 i 61.

zacije, ali su zamišljene bitne promjene u sadržaju, a naročito u načinu rada na pojedinim radnim mjestima. Sve promjene obavljene su bez povećanja broja indirektnih radnika.

Svi aktivni sudionici (operativni planeri, poslovođe, dispečeri, termineri, kontrolori kao i delegati radnika upoznati su s realizacijom tog sistema planiranja u relativno autonomnim grupama, na posebno pripremljenim predavanjima.

Za sve srednje rukovodioce također su održana informativna predavanja s posebnim naglaskom na sociološki aspekt radnih grupa u proizvodnji.

4. REALIZACIJA III FAZE EKSPERIMENTA I PRACENJA REZULTATA

Realizacija III faze eksperimenta zahtijeva neko vrijeme potrebno za uhodavanje cijelog proizvodnog sistema u novim uvjetima rada i organizacije. Za taj period predviđen je čitav niz akcija vezanih uz obuku poslovođa i delegata radnika. Posebno je predviđeno aktiviranje krugova planiranja, a posebno aktiviranje krugova kvalitete koje je ostavljeno za kasniji period.

Praćenje rezultata dobivenih promjenom radne strukture sistema ima dva aspekta:

- a) sociološki;
- b) tehničko ekonomski.

Bit će veoma zanimljivo pratiti promjene u međuljudskim odnosima i stavovima unutar kolektiva koje izaziva rad u grupama unutar različitih parametara. Na primjer, u okvirima parametra radne motivacije, količine i vrste interakcije, participacije, donošenja odluka, itd. Tehničko-ekonomski efekti pratit će se po grupama i to prebačaj norme i kretanje postotka škarta i apsentizma, dok će se posebnim statističkim analizama procijeniti efekti u pogledu skraćivanja ciklusa proizvodnje.

U oba slučaja očekuju se pozitivni rezultati, a na osnovi već postignutih rezultata i stečenih iskustava u prethodnim fazama istraživanja.

5. ZAKLJUČAK

Iako još ne možemo iznijeti egzaktnije podatke o rezultatima istraživanja, želimo naglasiti neke stvari koje mogu imati dalekosežne posljedice:

a) da se grupna proizvodnja može primijeniti u strojnoj obradi dijelova i da može donijeti značajne prednosti;

b) da se grupna proizvodnja može s uspjehom primijeniti i u slučajevima kada proizvodni sistem ima različite proizvodne prostorne strukture, u konkretnom slučaju jedan dio s grupama strojeva po svrsi (G-1, G-2 i G-3) i grupama po vrsti obrade (G-4 i G-5).

Dalji zaključak koji se može izvesti na osnovi dosadašnjih istraživanja u pogledu uspješnosti uvođenja novih radnih struktura u proizvodni sistem bili bi sljedeći:

1. Za donošenje odluke o prestrukturiranju proizvodnog sistema, potrebno je načiniti prethodnu studiju koja mora ukazati da li je prestrukturiranje moguće i da li se mogu očekivati pozitivni rezultati.

2. Potrebno je obaviti obimne pripreme organizacijsko tehničke prirode, to znači projektirati novu proizvodno prostornu strukturu sistema i adekvatan sistem operativnog planiranja proizvodnje.

3. Odgovarajuće obučiti ljude u vezi sa svim organizacijsko-tehničkim i sociološkim promjenama koje se žele sprovesti.

Uspjeh i brzina prestrukturiranja proizvodnog sistema bitno ovisi o motivaciji i angažiranju rukovodilaca unutar kolektiva na pripremama i sprovođenju reorganizacije.

Fenomen autonomnih radnih grupa, prema našem mišljenju, najneposredniji je način samoupravljanja. Tako on ponajprije ima posve jasno političko značenje: radi se o oslobađanju čovjeka od heteroupravljanja. Posrijedi je pitanje slobode. Međutim, proizvodno gledano autonomne radne grupe predstavljaju primjer kako se sloboda predstavlja kao unutarnji motivacijski činilac u toku radnoga procesa. Svakako, valja priznati da se takva upotreba slobode kao motivacijskog činioca za povećanje radnoga učinka može shvatiti kao posebno lukavo i stoga nadasve iritirano cijedenje znoja. Ali, jedna je činjenica posrijedi s kojom moramo biti na čistu kao s olakšavajućom okolnošću. tvornica nije mjesto potpune sreće zbog zadovoljenja motiva aktualizacije najvećeg broja ljudi u najvećoj mogućoj mjeri. Stoga se težište autonomije i aktualizacije premješta — a to očekuje Marx — u slobodno vrijeme, jer bogato je ono društvo koje ima mnogo humano oblikovanog slobodnog vremena a ne masu ionako već danas nepotrebnih materijalnih dobara. Dakako, mislimo na industrijski razvijena društva.

No, kada je riječ o autonomnoj radnoj grupi kao mjestu realizacije slobode — ostavljajući sada po strani njenu motivacijsku snagu — onda je ona neosporno mjesto koje dislocira heteroupravljanje, ali samo pod uvjetom da je obavljena eksproprijacija eksproprijatora. Mislimo da u kapitalizmu radne grupe ostaju samo motivacijska snaga. Istina, one mogu djelovati na povišenje obrazovanja sudionika, na razvijanje njihove samosvijesti, što je značajna stavka u političkoj borbi, ali dokle, to se može i naslutiti iz političkih okvira građanske demokracije. »Svaka raspodjela sredstava potrošnje samo je posljedica raspodjele samih uvjeta proizvodnje. A raspodjela uvjeta proizvodnje ovisi o samom načinu proizvodnje. Kapitalistički način proizvodnje, na primjer, zasniva se na tome što se materijalni uvjeti proizvodnje nalaze u rukama neradnika u obliku vlasništva na kapital i vlasništva na zemlji, dok je masa samo vlasnik osobnog uvjeta proizvodnje, radne snage. Kad su elementi proizvodnje tako raspoređeni dobiva se sama od sebe današnja raspodjela sredstava potrošnje. Kad su materijalni uvjeti proizvodnje kolektivno vlasništvo samih radnika, dobiva se isto tako raspodjela sredstava potrošnje koja se razlikuje od današnje«, govori Marx u **Kritici gotskog programa.**

U socijalizmu državnog tipa prilike pojedinca ostaju iste kao i u kapitalizmu ako je riječ o onome o čemu upravo sada govorimo. Zbog toga, autonomne su radne grupe za nas posebno zanimljive. One pružaju mogućnost neposredne emancipacije u izvoru ukupnog otuđenja. U radu. Jer, rad je klasna oznaka. Autonomne, pak, radne grupe pružaju mogućnost proizvodnje, ako pod proizvodnjom podrazumijevamo ne upotrebu »osobnog uvjeta proizvodnje, radnu snagu« za sudjelovanje u sistemu potrošnje, nego način egzistencije koja je lišena političke prisile. To što je takva proizvodnja u autonomnim radnim grupama — kako ih mi priželjkujemo — povezana uz slobodu kao motivaciju za cijedenje socijalističkog znoja, nama se ne mora sviđati. Ali, nama je jasno da nema slobode bez viška rada. I mi ga moramo stvarati. Jedina je nesreća, ako smo u prvome realni, što pripadamo generaciji koja slobodu mora koristiti za stjecanje tog viška rada. Ali ljudsko je biće uvijek bilo i jeste obdareno altruizmom i sposobnošću gledanja unaprijed. Toga smo svjesni pa nam je lakše podnijeti nelagodu pri pomisli da tako vjerno služimo radu, dok snatrimo o proizvodnji.

Rad s krugovima planiranja pokazao je da su najčešći uzroci neispunjenja operativnih planova grupa zastoji koji su izvan kompetencije grupa — nedostatak materijala, odnosno, nedostatak alata. Takva situacija generira neprekidne napetosti na relaciji radnici u neposrednoj proizvodnji i radnici u pomoćnim službama OOUR-a. To nas je navelo da potanko ispitamo stanje čitavog sistema logističke podrške proizvodnji i tom prigodom utvrđen je cijeli niz nedostataka, kako na razini OOUR-a, tako i na razini zajedničkih službi radne organizacije. Predložena su odgovarajuća poboljšanja u sistemu logističke podrške a u toku je i praktičko obrazovanje operativnih planera i planera materijala. U razradi je i prijedlog za standardizaciju materijala koji se koristi u proizvodnji s ciljem da se asortiman korištenih materijala svede na racionalni obujam. Na tom zadatku angažirat će se gotovo svi konstruktori i i tehnolozi.

Uvođenje relativno autonomnih grupa u proizvodnju predstavlja značajno unapređenje rada u proizvodnji i angažira gotovo cijelu strukturu radnika u neposrednoj proizvodnji. Taj je angažman teško trajno održati, ako se istodobno ne angažiraju i ostale strukture OOUR-a koje moraju osigurati, odnosno poboljšati objektivne uvjete za aktivnost relativno autonomnih grupa.

Trajno zanimanje radnika za aktivan rad unutar krugova planiranja može se postići samo u slučaju ako se na osnovi rezultata rada grupa ostvari veći dohodak OOUR-a a time i veće osobne dohotke. To je, međutim, neostvarivo ako radnici koji rade u pomoćnim službama ostanu samo pasivni promatrači zbivanja.

Poseban značaj mora se dati aspektu humanizacije rada koja bi trebala uslijediti prestrukturiranjem proizvodnog sistema. Jedan od osnovnih ciljeva cijelog pothvata je postići što je moguće veće vertikalno proširenje djelatnosti radnika na radnom mjestu. Najznačajnije je uključivanje neposrednih proizvođača u rješavanje tzv. dispozicionih djelatnosti.

Taj se cilj može postići samo daljnjim razvojem demokratskog načina rukovođenja i stvarnim aktiviranjem krugova planiranja i krugova kvalitete.

Ostvarenje tih ciljeva može značajno doprinijeti daljem razvoju samoupravljanja neposrednih proizvođača u proizvodnji.

Upravo radi neraskidive međuovisnosti novih proizvodnih struktura i humanizacije rada bilo je neminovno formirati multidisciplinarni tim tehničara i sociologa u ovom eksperimentu.

Od daljeg rada na ovom eksperimentu očekujemo i znanstvenu interpretaciju postignutih efekata a utjecaju promjena proizvodnih struktura na međuljudske odnose.

Sadašnje stanje eksperimenta ostavlja široku lepezu problema koji su zanimljivi za dalje istraživanje. Bilo je još zanimljivo istražiti:

- utjecaj veličine grupe na postignute efekte, što je realno moguće učiniti budući da su grupe različitih veličina;
- utjecaj unutarnje strukture grupa na efekte;
- razvoj kompjutorskog sistema za operativno planiranje s terminima po grupama;
- proširenje krugova kvalitete na pomoćne djelatnosti;
- utjecaj novih struktura na funkcionalno komuniciranje radionice, operativne službe, tehnologije, službe za normiranje i slično;
- uvođenje grupne stimulacije uz individualnu stimulaciju;
- utjecaj nove strukture na fleksibilnost i adaptibilnost promatranog proizvodnog sistema.

To je samo dio problema koje bi valjalo obraditi u daljim aktivnostima istraživačkog tima.

Međutim, na kraju valja upozoriti na početak ovog prikaza. S obzirom na taj početak, u kojem je naznačen ne samo proizvodni (kvantiteta — kvaliteta) nego i ljudski smisao (heteroupravljanje — samoupravljanje), znanstvenog unapređivanja proizvodnje, nama je potpuno jasno, da će čitav poduhvat ostati samo na razini operativno-organizacijskih mjera ako ne bude stalno i uporno išao u pravcu širenja vodoravne i okomite autonomije radnih grupa. Ne činiti tako predstavljalo bi zapravo propast pokušaja s autonomnim grupama. Jer, iskustva pokazuju da kada se to dogodi, da vrlo brzo prestaju sve prednosti u kvaliteti i kvantiteti proizvodnje, te se situacija ubrzano vraća na klasičnu autoritarnu hijerarhiju koja u sebi uključuje tejlorsku podjelu na dva nepomirljiva tabora: »stručnjake« i »izvršioce«.

Stoga valja imati na umu da ovaj način organizacije proizvodnje zahtijeva stalni napor održanja, koji je veći od napora u klasičnim autoritarnim sustavima. Jer, ne radi se samo o tehničkoj strani problema, nego i o novom načinu ponašanja u međusobnim odnosima, od rukovođenja do najrazličitijih oblika suradnje i uzajamnosti. To je daleko teže održati u zadovoljavajućoj »napetosti« i kontinuitetu s tendencijom razvoja, sve dok taj odnos ne postane ljudska potreba, nego što je to bilo u slučaju klasičnih autoritarnih sustava. Jer, taj novi sistem autonomnih radnih grupa zahtijeva školo-vane i zrele osobe, sklone suradnji i spremne na suočavanje s neprilikama.

Pri izvođenju namjere treba voditi računa da je to igra na dugi rok s nekoliko strateških zadaća:

1. potrebno se dosljedno držati operativno-organizacijskih mjera;
2. potrebno je osposobiti kadrove za razumijevanje i samostalno provođenje tih mjera, posebno uz upotrebu kompjutorskog sistema za operativno planiranje s terminalima po grupama;
3. potrebno je omogućiti unutarnju funkcionalnu dinamiku grupe. To znači: grupa mora moći apsolutno pokrivati sva radna mjesta vlastitom »radnom snagom« (ili najveći broj radnih mjesta). Takva situacija omogućava smanjenje heteroupravljanja. U krajnjoj liniji to s obzirom na univerzalnost smanjuje potreban broj ljudi;
4. u perspektivnoj politici to znači da je potrebna kontinuirana interna izobrazba ljudi za poslove grupe i to kako unutar djelokruga rada krugova planiranja, tako i krugova kvalitete. To nije večernje školovanje za inače dobro poznati bijeg iz poduzeća ili iz proizvodnje u administraciju: u tzv. lakša zanimanja (»bijeke okovratnike«);
5. treba neprekidno održavati grupnu dinamiku i razvijati osjećaj grupne pripadnosti i odgovornosti. To je moguće samo ako se razvija participacija na njenim zbiljskim rezultatima. U protivnom dolazi do konfliktnih situacija, do razlike između »ideje i zbilje« što djeluje destimulativno i demoralizatorski: integracija grupe pri tome opada;
6. treba pojednostaviti ili sve više pojednostavljivati organizacijsku shemu grupe. Ako bismo, naime, imali takvu situaciju da je grupa u stanju uslijed univerzalne osposobljenosti svojih članova sama iz sebe odabirati svoje poslovođe, kontrolore, dispečere itd., onda oni ujedno (ili barem neki od njih) mogu biti delegati (vidi sliku 2.), pa je organizacijska struktura jednostavnija, put je komunikacije kraći, gubitak vremena na sastanke i druge dogovore velikog broja ljudi je manji. Isto je tako autoritet ljudi koji zauzimaju određene pozicije racionalan. On proizlazi iz osobne sposobnosti zamijećene na razini grupe. Grupna je odgovornost veća: grupa delegira rukovodioce, ali ona ima pravo da ih u vlastitom interesu i kontrolira. To grupu i pojedince obavezuje;
7. čitava stvar mora ići kontinuirano i na dugi rok. Pri tome mora biti neprekidno prisutan kontinuitet u racionalnom odabiru i emocionalnom pritisku. Međutim, uza sve to, mora biti održavana i potrebna hijerarhijska struktura radne organizacije, uspkos i usporedo s postojanjem autonomnih radnih grupa.

LITERATURA

1. H. I. WARNECKE, V. SAAL, S. HAUSERMANN: Gruppentechnologie und Fertigungszellen, WT-Werkstattstechnik, Springer Verlag 1979, Nr 69 (1979) str. 164—166.
2. B. COLDING, L. COLWEL, D. N. SMITH: Zukunftsbudie über Fertigungssystemen und — verfahren, Werkstatt und Betrieb, Carl Hauser Verlag, München, Nr. 112 (1979) 5, str. 299—305.

3. B. KORKUT: Segmentiranje proizvodnog sistema, magistarski rad FSB Zagreb, 1980.
4. H. JAEGER, B. VRANJEŠ, R. TALIC: Postignuti efekti u relativno autonomnoj proizvodnoj jedinici, Projektiranje proizvodnih sistema 1980, Novi Sad 1980.
5. J. M. IURAN: Japanese and Western Quality — A Contrast, EOQC QUALITY, 5/1978, str. 4—12.
6. KAORU ISHIKAWA: Quality Control in Japan, EOQC QUALITY, 2/1979, str. 5—8.

Helmut Jaeger, Dragutin Mikšić, Božo Vranješ
Organisational Problems in Introducing Relatively
Independent Production Groups

SUMMARY

This paper deals with problems which arose in the introduction of independent groups in the production process. Research was carried out during restructuring of the production system in which machine work was prevalent, while the system itself as classically structured into strict groups according to the type of treatment process.

The possibility of a working group structure was pointed out. It was also pointed out that a possibility of a working group structure existed for the production system in which two production structures occur simultaneously — groups according to the type of work and groups according to the aim.

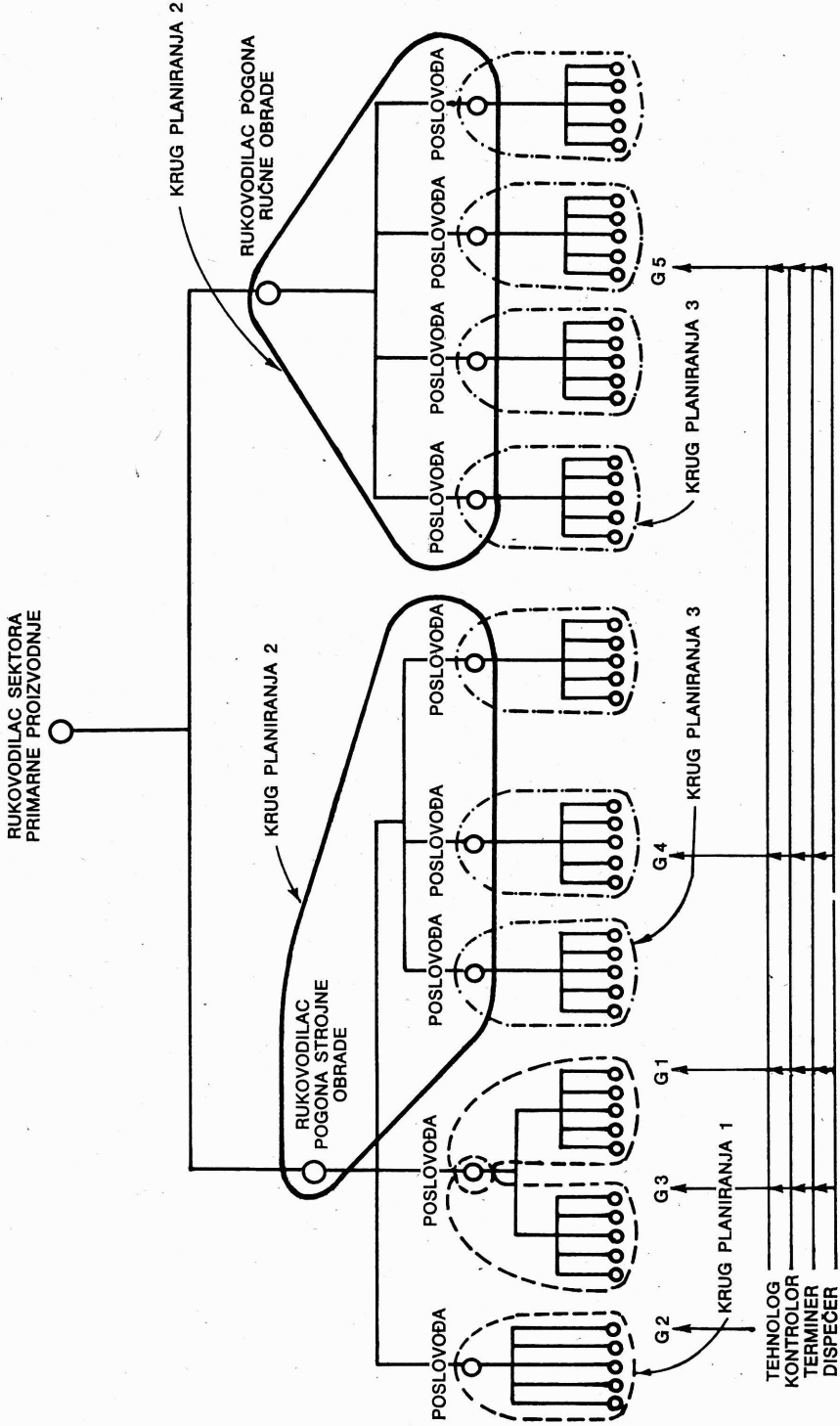
This could contribute considerably to the wider application of relatively autonomous groups in realistic production systems.

Organisational improvements were suggested which would widen the participation of workers in dispositional activities, such as planning and quality, as well as motivation of workers in a group by developing a specific system of operational planning.

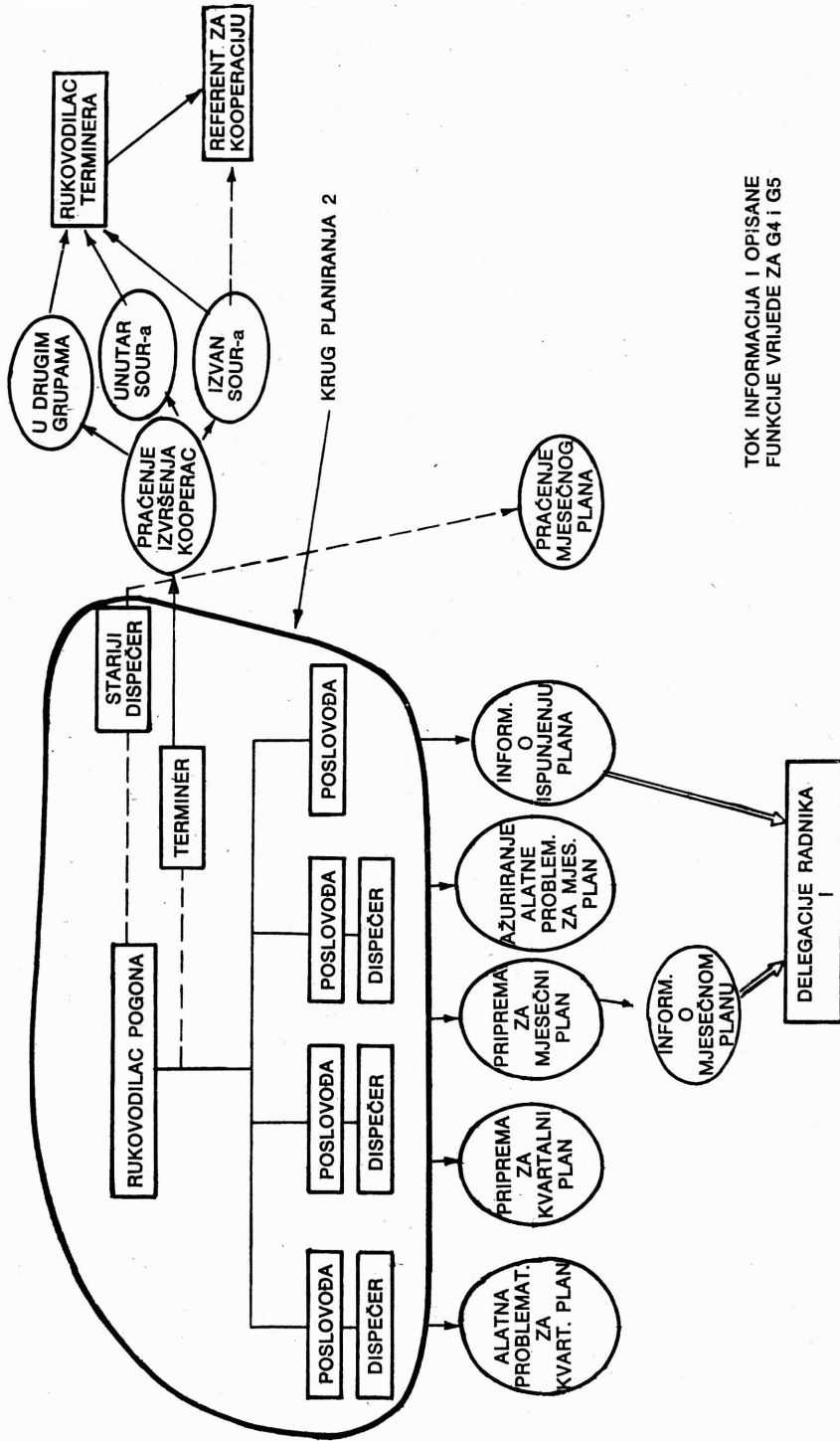
Effects achieved in group production are: shorter production cycle by 65% and reduction of the average of rejects from 11.3% to 2.73%.

Further research was suggested into the effect of the size of a group, its inner structure, etc. on the work efficiency and interhuman relations, as well as on the broadening of self-governing relations in a firm.

Translated by
V. V.

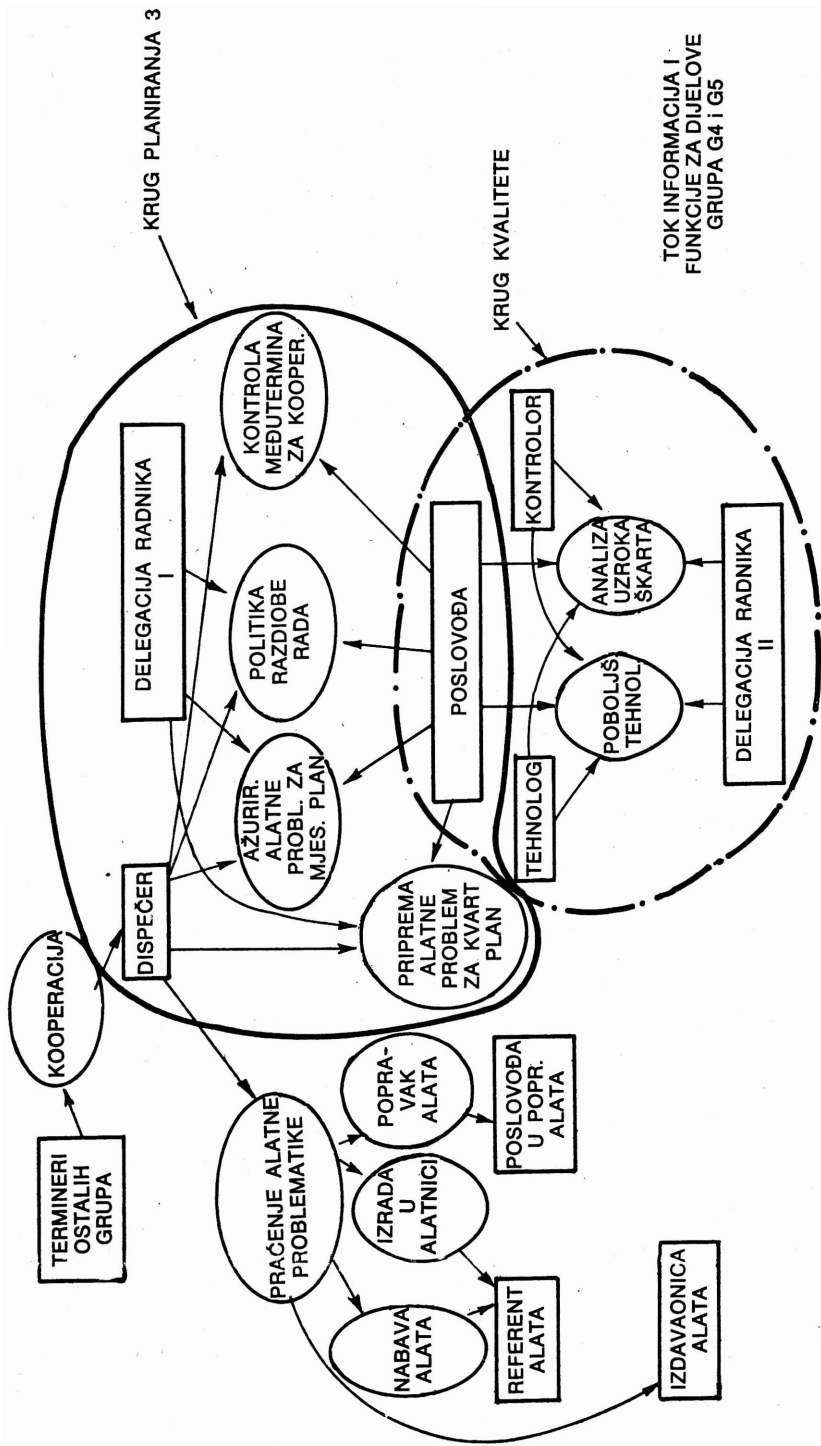


Slika 1. Organizacijska shema proizvodnog sistema.



TOK INFORMACIJA I OPISANE
FUNKCIJE VRIJEDE ZA G4 I G5

Slika 3. Funkcionalna shema kruga planiranja 2.



Slika 4. Funkcionalna shema kruga planiranja 3.