

# Dizajn procesa proizvodnje u odabranoj organizaciji

---

Janus, Tanja

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:211:237624>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported](#) / [Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-03**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**Tanja Janus**

**DIZAJN PROCESA PROIZVODNJE U  
ODABRANOJ ORGANIZACIJI**

**ZAVRŠNI RAD**

**Varaždin, 2024.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**Tanja Janus**

**Matični broj: 0016142373 (47357)**

**Studij: Poslovni sustavi**

**DIZAJN PROCESA PROIZVODNJE U ODABRANOJ**  
**ORGANIZACIJI**

**ZAVRŠNI RAD**

**Mentorica:**

Izv. prof. dr. sc. Martina Tomičić Furjan

**Varaždin, rujan 2024.**

*Tanja Janus*

### **Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autorica potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

---

## Sažetak

Temom Dizajn procesa proizvodnje u odabranoj organizaciji, opisat će se postupak proizvodnje proizvoda te faze koje su u postupak uključene. Proces je mnogo složeniji nego što se smatra te počinje puno prije nego što sami proizvodi krenu u proizvodnju. Mnogi faktori su uključeni i ne smiju biti zanemareni jer svaki od njih doprinosi proizvodnom procesu te na kraju i samom proizvodu. Kako bi proizvodnja bila uspješna potrebno je razraditi svaku fazu i faktor proizvodnje. To će naposljetku rezultirati i uspjehom same organizacije. Da bi sve funkcioniralo potrebno je postići sklad između svih resursa kako bi svega bilo dovoljno i ničega previše. Optimizacija je ključ uspješnosti organizacije materijalnih resursa koju je potrebno postići na svim razinama organizacije. Da napomenemo sklad je puno lakše postići u malim organizacijama gdje se vremenski redoslijed poslova odnosi na isključivo horizontalnu razinu. Veliko bogatstvo organizaciji čine ljudski resursi te intelektualni kapital. To je znanje ljudi koje ostaje u organizaciji čak i kada zaposlenici odu iz nje. Motivacija zaposlenika kao najvažnijeg resursa je iznimno bitna, oni su ključni u dizajnu posla, ali i proizvodnje. Uz faze dizajniranja procesa proizvodnje, pažnju treba usmjeriti i prema unutarnjim i vanjskim čimbenicima koji utječu na organizaciju te tako i na samu proizvodnju. Dizajniranje posla zauzima sve veću važnost u novije vrijeme. Ne samo zbog dobrobiti organizacije nego i za postizanje konkurentske prednosti.

**Ključne riječi:** organizacija; materijalni resursi; proces; ljudski resurs; proizvod; dizajn; stroj; raspored;

# Sadržaj

Sadržaj.....	iii
1. Uvod.....	1
2. Metode i tehnike rada.....	2
3. Proizvodnja u Hrvatskoj.....	3
4. Proces dizajna proizvodnje.....	5
4.1. Izgled procesa.....	5
4.1.1. Fiksni položaj.....	5
4.1.2. Raspored procesa.....	5
4.1.3. Hibridni raspored procesa/proizvoda.....	6
4.1.4. Raspored proizvoda.....	6
4.2. Izbor procesa.....	6
4.2.1. Projektni procesi.....	6
4.2.2. Poslovni (radni) procesi.....	7
4.2.3. Šaržni (serijski) procesi.....	7
4.2.4. Linijski proces.....	7
4.2.5. Kontinuirani proces.....	7
4.3. Organizacija elemenata organizacijske strukture.....	8
4.3.1. Organizacija materijalnih resursa.....	8
4.3.2. Organizacija prostora.....	8
4.3.3. Organizacija opreme.....	9
4.3.4. Organizacija sirovina i materijala.....	14
4.3.5. Organizacija ljudskih resursa i upravljanje njima.....	16
4.3.6. Organizacija vremenskog redoslijeda poslova.....	17
4.4. Dizajn zadatka, radnog mjesta, uloga.....	18
4.5. Matrice koje se koriste u uslugama.....	19
4.6. Nastanak masovne prilagodbe proizvodnje.....	20
4.7. Upravljanje kapacitetom i rasporedom.....	22
5. Čimbenici koji utječu na proizvodni proces.....	24
5.1. Unutarnji čimbenici.....	24
5.2. Vanjski čimbenici.....	27
6. Dizajn procesa proizvodnje u odabranim organizacijama.....	29
6.1. Organizacija X.....	36
6.2. Organizacija Y.....	38

6.3. Organizacija Z .....	39
7. Zaključak .....	41
Popis literature.....	43
Popis slika .....	44

# 1. Uvod

Tema ovoga rada je prikazivanje složenosti dizajniranja procesa proizvodnje u organizaciji. Pri odluci o proizvodu koji će se proizvoditi pažnju treba obratiti i na tržište te konkurenciju. Proces dizajna podrazumijeva izgled i izbor procesa, ali i organizaciju elemenata organizacijske strukture poput materijalnih resursa, prostora, opreme, sirovina i materijala, ljudskih resursa te vremenskog redoslijeda poslova. Uz to govorimo o dizajnu zadataka, uloga i radnih mjesta u organizaciji. Izazovi poput masovne prilagodbe, upravljanje kapacitetom i rasporedom te unutarnji i vanjski čimbenici organizacije neke su od tema rada. Proizvodnja te industrija kao sektor su izuzetno bitni za svaku zemlju. Ona je pokretač gospodarstva te jedna od pokazatelja razvijenosti neke države. Kako se industrija razvija, tako potiče napredak i drugih sektora. Sve počinje u proizvodnim pogonima te je zbog toga dizajniranje procesa proizvodnje izuzetno važno kako za pojedinca, tako i za organizaciju te naposljetku cijelo gospodarstvo neke zemlje. Navedeni zaključak, motivacija je za izradu ovoga rada.



## 2. Metode i tehnike rada

Ovaj rad sadrži teoretsku razradu i istraživački dio. Teoretska razrada je temeljena na navedenoj literaturi te je napravljena tumačenjem tuđih koncepata i zaključaka na vlastiti način, prepričavanjem sadržaja izvora vlastitim riječima, citiranjem te donošenjem vlastitih zaključaka. Za prikaz rasporeda opreme, bio je korišten online alat za crtanje dijagrama draw.io. Istraživački dio rada je proveden uz pomoć upitnika i intervjua zaposlenih osoba koje su ispunjavale upitnik. Upitnik je sadržavao pitanja otvorenog tipa te pitanja s višestrukim izborom. Ispitanici su svoja pitanja dobili u Microsoft Word-u putem e-mail adrese. Nakon ispunjavanja, upitnik su vratili na isti način. Ispitanici su bili otvoreni za dodatna pojašnjenja putem intervjua koje smo održali telefonskim putem ili susretom uživo.

### 3. Proizvodnja u Hrvatskoj

Struktura gospodarstva se dijeli na sektore ovisno o djelatnosti. Prva takva podjela nastala je 1939. godine kada su nastala tri osnovna sektora primarni, sekundarni i tercijarni. S vremenom, kako su se razvijale nove tehnologije, proizvodnje i djelatnosti nastaje nova podjela na primarni, sekundarni, tercijarni, kvartarni i kvintarni sektor (Andabaka et al., 2016).

Primarni sektor uključuje poljoprivredu, rudarstvo, šumarstvo, ribarstvo, naftu i plin. Sekundarni sektor uključuje svu proizvodnju dobara dok tercijarni sektor obuhvaća transport i osobne usluge. Uslužnim sektorima, osim tercijarnog, smatramo kvartarni koji se bavi trgovinom, financijama i osiguranjem te kvintarni koji obuhvaća državnu upravu, rekreaciju, istraživanja, obrazovanje i zdravstvo. Sada stavljamo naglasak na sekundarni sektor koji se bavi proizvodnjom. Koliko je industrija važna govori nam industrijalizacija koja je pokrenula gospodarstvo i napravila obrat u svijetu. Prije toga najvažnijim se smatrao primarni sektor dok je tercijarni imao nevažnu ulogu u gospodarstvu. Nakon krize 2008. zemlje Europe uvidjele su koliko je proizvodnja važna za gospodarstvo te ulažu veći napor za održavanje napretka u industriji. Industrijom se smatraju djelatnosti koje proizvode robu i usluge preradom sirovina iz primarnog sektora. Prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti iz 2007. godine to obuhvaća rudarstvo, prerađivačku industriju, energetiku te vodoprivredu s gospodarenjem otpada. Prije Nacionalne klasifikacije djelatnosti, djelatnosti su se vrstale prema Jedinstvenoj klasifikaciji djelatnosti, tada su u sekundarni sektor pripadale industrija, energetika i proizvodni dio zanatstva. Kroz godine nastajale su male razlike u klasifikacijama djelatnosti, ali sekundarni sektor je uglavnom uvijek sadržavao iste djelatnosti samo u različitim područjima unutar sebe (Andabaka et al., 2016).

Razvoj industrije dobar učinak donosi i mnogim drugim sektorima. Primjerice mehanizacija u poljoprivredi, povećan promet te rast trgovine. Nažalost razvojem proizvodnje povećava se i onečišćenje okoliša, nekontrolirana izgradnja nekretnina te socijalno raslojavanje stanovništva. Da bismo neku zemlju smatrali industrijaliziranom treba zadovoljavati tri uvjeta: a) minimalno 25% dohotka ostvarenog u industrijskom sektoru, b) 60% od ukupne industrijske proizvodnje ostvareno u prerađivačkoj industriji te c) 10% ukupnog stanovništva zaposleno u industriji. Također da bi se mogla definirati razina industrijskog razvoja u nekoj zemlji, potrebno je analizirati i identificirati fazu u kojoj se trenutno nalazi. Prva faza industrijalizacije je početna te je obilježena povećanim intenzitetom rada, usmjeravanje koncentracije na industriju, stvaranje klase industrijskih radnika. Rezultat prve faze je povećani broj zaposlenih te rast proizvodnje. Druga faza podrazumijeva rast količina u

produkciji te povećana vrijednost proizvodnje, podjelu rada te još veći broj radnika. Treća faza usmjerena je ispravljanju pogrešaka koje su nastale pri ubrzanom razvoju proizvodnje u prvoj i drugoj fazi: otklanjanje neusklađenosti, jačanje uloga tehnologije i tehnike u proizvodnji te rastu proizvodnosti. Četvrta faza naglašava efikasnost razvoja, isticanje znanosti, uvođenje informatike, automatizacije čak i robotike. U petoj fazi industrija nema svoj klasičan oblik, stroj više nije osnovni resurs proizvodnje nego znanje i tehnologija te sve ustraje na kompjuterizaciji i automatizaciji proizvodnje. Faze ne traju jednako u svim zemljama, ali svaka zemlja mora proći kroz sve faze bez preskakanja. Visokorazvijene zemlje nalaze se u četvrtoj fazi te postepeno prelaze u petu, nerazvijene se nalaze u prvoj ili drugoj fazi dok se većina zemalja koje se razvijaju nalaze u trećoj fazi gdje pripada i Hrvatska od 1980-ih godina. Industrija je svojim razvojem donijela porast zaposlenosti, veću dostupnost novih proizvoda na tržištu, skraćivanje radnog vremena te usmjeravanje ljudskog rada u korist intelektualnog napretka što dovodi do rasta životnog standarda. Udio zaposlenih u industriji konstantno pada dokaz toga je činjenica da je 1960-ih preko 45% stanovništva bilo zaposleno u industriji dok je 2014. godine taj postotak pao na 21,3%. Istovremeno broj zaposlenih u uslužnim djelatnostima bilježi rast pa je tako 2014. godine iznosio 76,6% stanovništva Hrvatske. Najveći pad industrijske proizvodnje i zaposlenosti dogodio se u godinama Domovinskog rata te dolazi do apsolutne deindustrijalizacije što ostavlja duboki trag i nazadovanje u industrijskom, ali i sveukupnom rastu (Andabaka et al., 2016).

Najveći udio industrije čini prerađivačka proizvodnja koja je dosegla svoj vrhunac krajem devedesetih godina no početkom svjetske krize 2008. ona se srozala. Unazad desetak godina oporavak je vidljiv što dokazuje da je 2014. godine izvoz prerađivačke industrije sudjelovao s 87% u ukupnom izvozu robe i proizvoda iz Hrvatske. Najveći udio u izvozu čini naftna industrija, zatim ju slijedi proizvodnja strojeva i uređaja te prehrambena industrija. Vrlo su značajni proizvodnja električne opreme, metalska industrija, kemijska industrija, drvna i odjevna industrija. Svoj doprinos daju i nešto manje industrije poput proizvodnje namještaja, proizvodnja motornih vozila, proizvodnja računala, farmaceutska industrija, kožarska industrija i ostale. Gledajući prema broju zaposlenih najjača je prehrambena industrija te je prate metalska industrija, proizvodnja odjeće te drvna i kožna industrija. Kriza je najviše oštetila odjevnu industriju, brodogradnju te proizvodnju nemetalnih mineralnih proizvoda. Iako je prerađivačka industrija najjača i uvijek će upravljati razvojem ekonomske situacije, treba ju dodatno obnoviti i poticati još veći razvoj i napredak u Hrvatskoj, ali i na globalnoj razini (Andabaka et al., 2016).

## 4. Proces dizajna proizvodnje

U ovom poglavlju nalaze se podjela izgleda procesa i izbora procesa, objašnjenje organizacije elemenata organizacijske strukture (materijalni resursi, prostor, oprema, sirovine i materijali, ljudski resurs, vremenski redoslijed poslova) te dizajn zadatka, radnog mjesta i uloga. Također, koje se matrice koriste u uslugama, kako je nastala masovna prilagodba proizvodnje te kako se upravlja kapacitetom i rasporedom pitanja su ovog poglavlja.

### 4.1. Izgled procesa

Postojala su tri razdoblja proizvodnje: obrtništvo, masovna proizvodnja i sadašnje doba. U svakom razdoblju svoju važnost ima izgled procesa koji su vezani za vrste rasporeda objekata. Osnovne vrste rasporeda su fiksni položaj, raspored procesa, hibridni raspored procesa/proizvoda te raspored proizvoda (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 271). Razjasnit ćemo ih redom.

#### 4.1.1. Fiksni položaj

Fiksni se položaj koristi kada proizvod može biti težak, glomazan ili lomljiv. Operateri dolaze do samog proizvoda te se on dovršava na istom mjestu i ne pomiče se tj. operateri izvode potrebne procese na fiksnom proizvodu. Na proizvodu se može izvoditi više od jedne operacije u isto vrijeme (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 271).

#### 4.1.2. Raspored procesa

U rasporedu procesa postrojenje ima specifične aktivnosti ili strojeve grupirane zajedno što omogućuje izradu raspona i raznolikosti proizvoda. Proizvod se ne pomiče određenim redoslijedom već odlazi u neku od „grupu strojeva“. Velika je prednost fleksibilnost u opremi i radnim zadacima, tako neće doći do zastoja ukoliko je neki stroj u kvaru nego će nastaviti doradivati na drugim strojevima u grupi. Ova je vrsta rasporeda idealna za proizvodnju u malim serijama i za proizvodnju širokog raspona dijelova u različitim veličinama i oblicima (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 272).

### **4.1.3. Hibridni raspored procesa/proizvoda**

U proizvodnji se strojevi i aktivnosti grupiraju zajedno tako da najbolje podržavaju proizvodnju određenih srodnih proizvoda ili sličnih usluga. Raznolikost proizvoda ili usluga oko određenih grupa može biti velika, ali u suštini priroda proizvoda ostat će slična te garantira za vlastiti dio koji će se razlikovati od ostalih dijelova srodnih proizvoda (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 274).

### **4.1.4. Raspored proizvoda**

U rasporedu proizvoda, strojevi su namijenjeni određenom proizvodu ili vrlo sličnom malom rasponu proizvoda i svaka se faza proizvodnje razlikuje od sljedeće (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 274).

Proizvod se dizajnira s ciljem da ostane što duže na tržištu, da ostvari očekivanu dobit i da pokrije sve troškove. Svaki proizvod ima svoj vijek trajanja koji u različitim dijelovima zahtijevaju određene strategijske, financijske i marketinške aktivnosti (Gotal, 2020).

## **4.2. Izbor procesa**

Odabirom procesa organizacija pokazuje čime se natječe te što može ili ne može učiniti. Unutar iste organizacije može se koristiti više od jedne vrste procesa, ali obično će postojati dominantni ili glavni proces koji je najprikladniji za tu tvrtku. Pet vrsta izbora procesa su projektni procesi, poslovni (radni) procesi, serijski, linijski i kontinuirani proces (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 275).

### **4.2.1. Projektni procesi**

U projektnim proizvodnim okruženjima, proizvodnja proizvoda je vrlo složena jer je uglavnom jedinstvena i gotovo se nikada ne ponavlja na isti način. Često proizvod u projektnoj proizvodnji teži biti fiksni. Projekti su obično jednokratni u smislu dizajna jer je vrlo mala vjerojatnost da će se tako nešto ponoviti (mostovi, tuneli, brodogradnja i slično). Izgradnja svih tih oblika, primjer je odabira projektnih procesa. U uslugama bi primjerice to bila savjetovanja je svakog klijenta treba razmatrati na jedinstven način (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 276).

## **4.2.2. Poslovni (radni) procesi**

Radni procesi koriste se za jednokratne ili vrlo male narudžbe slično projektnoj proizvodnji. Razlika je u tome što se ovdje proizvod može pomicati. Vrlo je mala vjerojatnost da će se ponoviti u kratkom roku stoga nema smisla ulagati u namjensku tehnologiju za određeni proizvod nego u procesnu tehnologiju opće namjene. U proizvodnji, radni procesi su povezani sa zanatskom proizvodnjom. Povezuje ih izrada prototipova novih proizvoda te izrada jedinstvenih proizvoda kao što su strojevi, alati i oprema za izradu drugih proizvoda. Izbor procesa posla povezan je s rasporedom procesa (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 277).

## **4.2.3. Šaržni (serijski) procesi**

Kada se obujam počinje povećavati bilo pojedinačnih proizvoda ili sličnih vrsta proizvoda dolazi do potrebe razvijanja serijske proizvodnje. Ponekad dok se proizvođač natječe s konkurencijom, može zanemariti proizvodnju što ide na štetu korisnika. Serijska se proizvodnja može organizirati prema sličnosti gotovih proizvoda ili prema zajedničkim procesnim grupama. Automatizacija je opće namjene, a ne prilagođena pojedinom proizvodu (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 277). Operateri moraju biti sposobni obavljati niz funkcija te mijenjati radne stanice kada i kako je potrebno. Serijska proizvodnja najteži je oblik procesa u inženjerstvu i njime je najteže upravljati stoga se tvrtka može nadati da će unatoč svemu ostati usmjerena kupcima i ne zanemariti ih (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 278).

## **4.2.4. Linijski proces**

Linijski proces postaje potreban kada se volumen određenog proizvoda povećava što dovodi i do standardizacije. Svaka faza proizvodnje razlikuje se od ostalih, a vrijednost se dodaje svakom fazom sve dok proizvod nije dovršen. Svaka je linija posvećena određenom proizvodu, ali su moguće varijacije modela. Uvođenje novih proizvoda koji se jako razlikuju od proizvoda koji su se do tada proizvodili na liniji je teško ili čak nemoguće realizirati na postojećoj proizvodnoj liniji. Sami zadaci na liniji bi trebali biti kratki i vrlo jednostavni (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 278).

## **4.2.5. Kontinuirani proces**

Kontinuirani proces se koristi kada se proces može ili mora izvoditi cijeli dan, svaki dan u godini neprekidno iznova. Volumen proizvodnje je vrlo veliki i proces je posvećen proizvodnji

jednog proizvoda. Za ovakva postrojenja potrebna su velika ulaganja te mnogo automatizacije. Primjeri gdje bismo mogli naći kontinuirani proces su postrojenja za kemijsku rafinaciju, visoke peći, čeličana te velike proizvodnje i prerade hrane (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 280). Pravog primjera u uslugama nema, eventualno neke tehnologije koje provode transakcije 24 sata na dan, ali nikada se jedna transakcija ne provodi više tisuća puta stoga nije u potpunosti kontinuirani proces (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 281).

### **4.3. Organizacija elemenata organizacijske strukture**

Kako organizirati materijalne resurse, prostor, opremu, materijale i sirovine i ljudske resurse da sve skladno funkcionira te kako napraviti vremenski slijed poslova da kupci dobiju svoje proizvode/usluge na vrijeme, navodi se u nastavku.

#### **4.3.1. Organizacija materijalnih resursa**

Kako je tema dizajniranje procesa u proizvodnji, svakako je neophodno posvetiti se resursima. Materijalni resursi jesu svi inputi koji ulaze u organizaciju te proces pretvaranja u outpute. O kojoj god djelatnosti se radilo, neophodni materijalni resursi su sirovine, materijali, oprema i prostor. Sirovine i materijali će postati finalni proizvodi, za njihovu obradu je potrebna oprema i strojevi te prostor gdje će se sve odvijati. Da bi sve funkcioniralo potrebno je postići sklad, sklad između svih resursa kako bi svega bilo dovoljno i ničega previše. Optimizacija kao ključ uspješnosti organizacije materijalnih resursa koju je potrebno postići na svim razinama organizacije, po vertikali i po horizontali (Sikavica, 2011).

#### **4.3.2. Organizacija prostora**

Ne postoji savršena veličina, oblik i lokacija prostora. Ono što dovodi do savršenosti je usklađenost s ostalim materijalnim i nematerijalnim resursima te organizacijom. Poželjno je postići optimalnost koja je primjerena za djelatnost kojom se organizacija bavi. Da je važno dobro razmotriti prostor kao bitan resurs to svakako. Lokacija i razmještaj pogona te drugih dijelova organizacije može imati utjecaj na organizaciju. Hoće li poslovni prostor biti negdje u centru grada, u nekoj poslovnoj zoni ili uz veće prometnice za bolju povezanost ovisi o djelatnosti i samoj organizaciji što im je prioritetno. Za upravne jedinice bi svakako bilo bolje da su uz druge organizacije u poslovnim zonama kako bi bili bliže sadašnjim i budućim klijentima. Za pogone gdje se proizvodi bolje je uz neke veće prometnice kako bi bili transportno dostupniji. Svakako treba dobro razmotriti potrebe i prioritete organizacije te prema tome odrediti lokaciju prostora. Sam prostor treba biti racionalno iskorišten i organiziran. U

obzir se uzima logika proizvodnog i poslovnog procesa te razmještaj objekata i radnih jedinica treba biti u skladu s time (Sikavica, 2011).

Sikavica (2011) spominje organizaciju prostora s makroaspekta i mikroaspekta. Makroaspekt odnosi se na razmještaj zgrada ili pogona neke djelatnosti na konkretnoj lokaciji, dok mikroaspekt sagledava razmještaj radnih jedinica i aktivnosti unutar jednog pogona/hale i sl. Oba aspekta ovise o djelatnosti i poslovnoj i proizvodnoj logici neke organizacije. Tako se organizacija prostora drastično razlikuje između proizvodne i neproizvodne ili uslužne i neke slične organizacije (Sikavica, 2011). Kako god, treba se težiti racionalnoj organizaciji prostora.

### **4.3.3. Organizacija opreme**

Za uspješno obavljanje posla potrebna je oprema, kako u proizvodnoj tako i u uslužnoj djelatnosti. Ako govorimo o proizvodnoj djelatnosti, većina te opreme odnosi se na samu proizvodnju te uređaje, strojeve, postrojenja, transportna vozila, alate te drugu sličnu opremu. Dok kod uslužnih djelatnosti prva je asocijacija informatička oprema poput računala, projektor, pisača, audio i video oprema te razna druga suvremena tehnologija. Bitno je racionalno organizirati opremu, sve što je potrebno imati i ispravno koristiti, ali gledati da ništa ne stoji neiskorišteno. Sve što stoji i ne donosi zaradu ide na štetu organizacije. Nestručno rukovanje opremom također je velika opasnost za organizaciju. Izbor opreme i izbor ljudi koji će rukovati tom opremom svakako je među važnim odlukama za projektanta organizacije (Sikavica, 2011).

Izbor opreme zaista je širok, ne samo među različitim djelatnostima nego i između istih. Tip proizvodnje (pojedinačna, serijska, masovna, procesna) i način proizvodnje (kontinuirana, diskontinuirana) donose različite potrebe za opremom. Materijali, sirovine, opseg i kapacitet proizvodnje svako na svoj način utječe na odabir opreme. Ponekad su i uvjetovani jedni drugima pa je izbor manji, ali svakako ostaje i dalje složen zadatak. Kompleksnost se povećava kombinacijom ručnog rada sa strojem ili stroj koji kontrolira čovjek ili računalo ili u novije vrijeme uvođenje robota koji neki dio posla obavlja sasvim sam. Oprema je izuzetan trošak pri samoj nabavi, ali treba imati na umu da ta oprema i kasnije košta. Održavanje i popravci veliki su troškovi koje organizacija treba imati na umu pri planiranju kupovine opreme. Izbor opreme dugoročna je odluka koja može unazaditi ili unaprijediti poslovanje organizacije. Usklađenosti kojoj se teži doprinose struktura i sastav opreme. U proizvodnim djelatnostima organizacija prostora i opreme daleko je kompleksnija i važnija negoli u nekoj uslužnoj djelatnosti što ne umanjuje važnost dobre organizacije i unutar uslužnih djelatnosti. U proizvodnoj djelatnosti pogrešan raspored opreme može znatno pogoršati situaciju jer to dovodi do usporavanja proizvodnje i nastanka nekvalitetnog proizvoda. Svaka nefunkcionalnosti i usporavanje

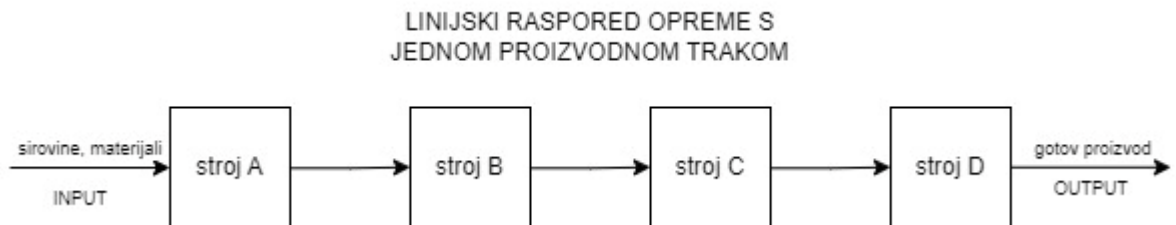


negativno se održavaju na poslovanje organizacije kako trenutno tako i ubuduće. Neovisno o djelatnosti, raspored opreme se smatra prikladnim dokle god proizvodnja što proizvoda što usluga može teći neometano i uspješno (Sikavica, 2011).

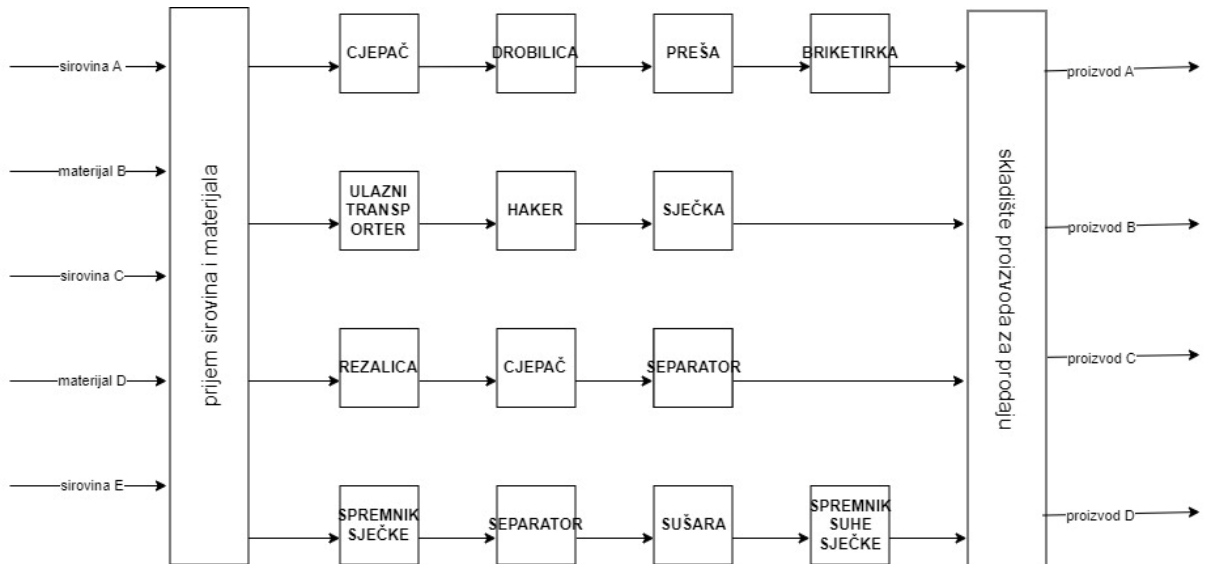
Sikavica u svojoj knjizi (2011) navodi različite klasifikacije rasporeda opreme. Razlikujemo tri temeljna načina rasporeda opreme: raspored opreme prema proizvodu (npr. proizvodnja sira), raspored opreme prema proizvodnom procesu (fleksibilni proces npr. proizvodnja namještaja) i fiksni (projektna proizvodnja).

Raspoznavamo i linijski, prekidani i projektni raspored opreme. Kao klasični raspored opreme navodi se linijski, grupni i kombinirani (sustav trokuta i grupna tehnologija) (Sikavica, 2011).

Linijski raspored opreme prati redosljed operacija u procesu transformacije inputa u outpute. Sirovine i materijali idu od stroja do stroja u nastanku gotovog proizvoda (Sikavica, 2011). Prikaz takvog rasporeda možemo vidjeti na skici/slici.

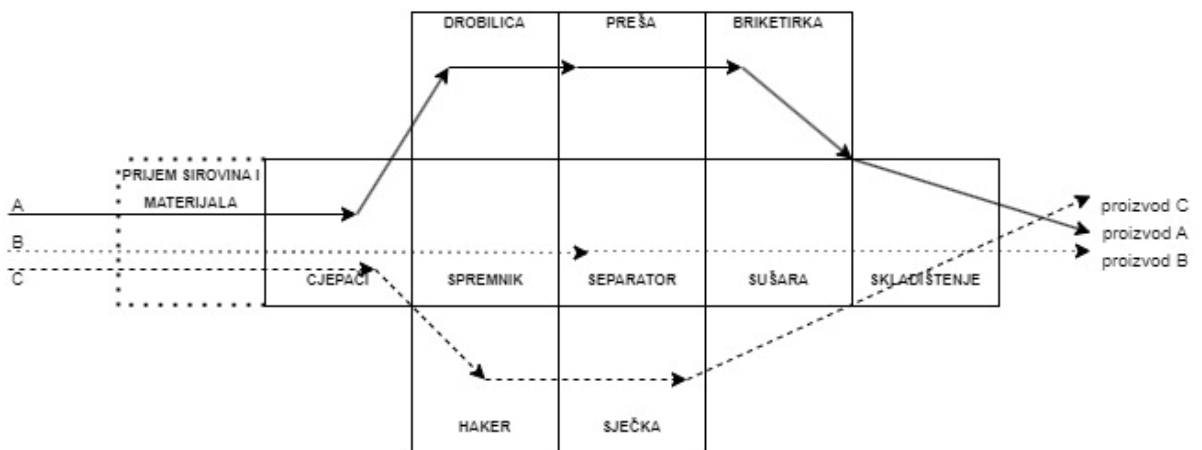


Slika 1: Linijski raspored opreme s jednom proizvodnom trakom (Prema: Sikavica, 2011)



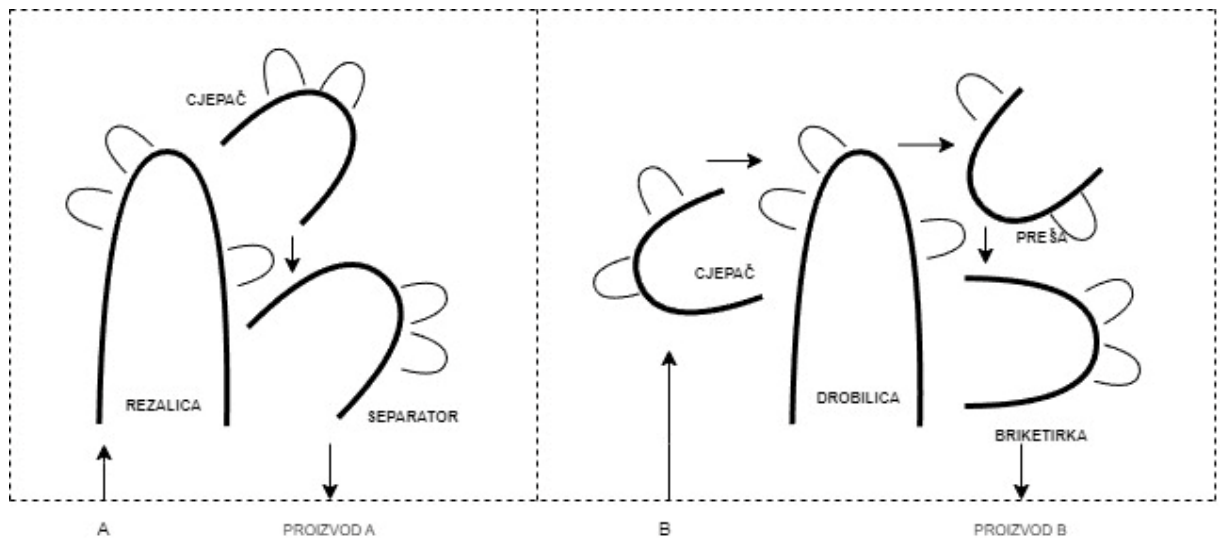
Slika 2: Linijski raspored opreme s više proizvodnih linija (Prema: Sikavica, 2011)

Pri grupnom rasporedu opreme, sirovine ne idu linijski od stroja do stroja, nego u skladu sa proizvodnim procesom ide od pogona/radione do pogona/radione do gotovog proizvoda s time da ne moraju svi proizvodi proći kroz sve pogone. Ovaj grupni raspored opreme naziva se još i procesnim jer su grupirani isti procesi tj. operacije koje se izvršavaju te radioničkim jer se ti grupirani procesi odvijaju u određenim radionama (Sikavica, 2011).



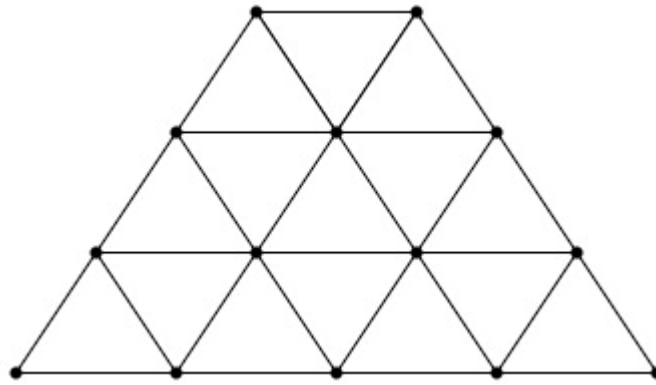
Slika 3: Grupni (procesni, radionički) raspored opreme (Prema: Sikavica, 2011)

Kombinirani raspored opreme mješavina je linijskog i grupnog rasporeda opreme tako i najzastupljeniji u organizacijama. Razlog tome je što kombinirani raspored uzima prednosti linijskog i grupnog rasporeda te otklanja njihove nedostatke te je kao takav najčešće rješenje. Pod kombiniranim rasporedom opreme razlikujemo raspored opreme po sustavu opreme te raspored opreme po načelu grupne tehnologije (Sikavica, 2011).



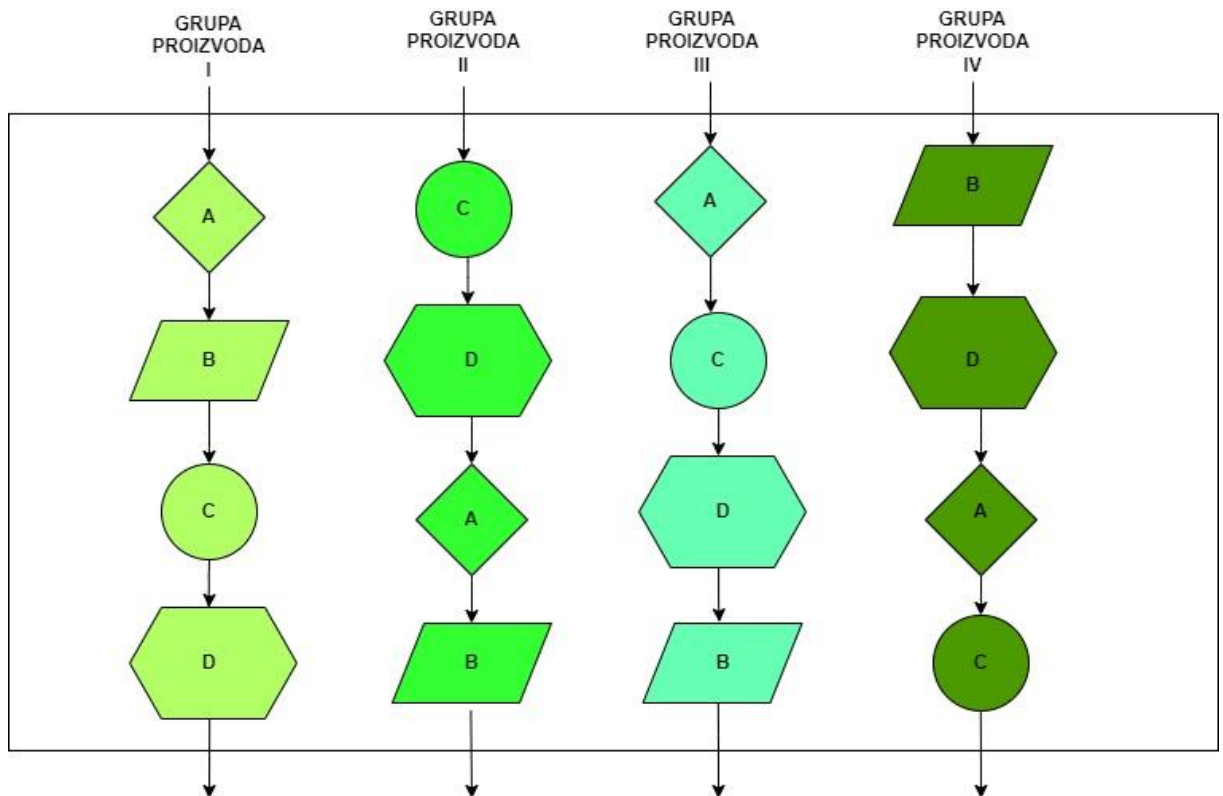
Slika 4: Kombinirani raspored opreme (Prema: Sikavica, 2011)

Raspored opreme po sustavu trokuta u cilju ima smanjivanje troškova koje se uglavnom odnosi na skraćivanje transportnih puteva među radnim jedinicama (pogonima, radionama itd.) (Sikavica, 2011). Prikaz takvog rasporeda možemo vidjeti na skici/slici.



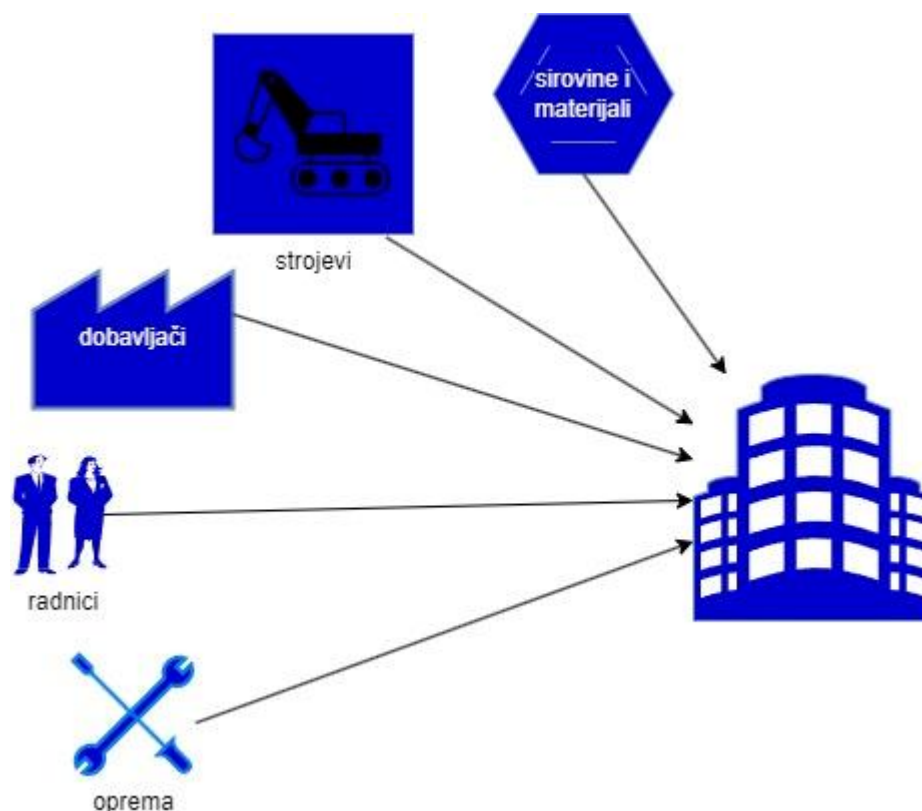
Slika 5: Raspored opreme po sustavu trokuta (Prema: Sikavica, 2011)

Dok raspored opreme po načelu grupne tehnologije donosi veću racionalizaciju i uštedu u proizvodnji, a razlog tome je skraćivanje vremena proizvodnje. Dijelovi proizvoda grupiraju se u grupe prema srodnosti vrste ili načinu obrade, a slični dijelovi iste grupe, obrađuju se linijski vertikalno (vidi se na skici) (Sikavica, 2011).



Slika 6: Raspored opreme po načelu grupne tehnologije (Prema: Sikavica, 2011)

Spomenuli smo i projektni raspored opreme koji je poznat i kao raspored s fiksnim položajem što podrazumijeva pojedinačni raspored opreme primijenjen u pojedinačnoj proizvodnji. Velike su razlike u kategorijama projekata što treba imati na umu, nije isti projekt zgrada, brod ili filmski studio (Sikavica, 2011).



Slika 7: Projektni raspored opreme (raspored s fiksnim položajem) (Prema: Sikavica, 2011)

Kod opreme važno je spomenuti kapacitet iste. Tu se podrazumijeva sposobnost opreme da u nekoj određenoj vremenskoj jedinici proizvede određeni broj jedinica proizvoda (npr. neki stroj može proizvesti 500 proizvoda u 8 sati što dovodi do zaključka da se dnevno proizvodi 1500 ukoliko se radi u tri smjene). Važno je imati na umu može li oprema kapacitetima zadovoljiti potrebe organizacije (Sikavica, 2011).

#### 4.3.4. Organizacija sirovina i materijala

Osim organizacije prostora i opreme kao dio materijalnih resursa tu je i organizacija materijalnih inputa (sirovina i materijala). U procesu proizvodnje, na sirovine i materijale utječe

oprema što dovodi do gotovog proizvoda. Kako sirovina i materijala ne bi bilo premalo niti previše potrebna je optimalna organizacija. Svaka neusklađenost između materijalnih resursa utječe na (ne)kvalitetu proizvoda i organizacije. Razlika između sirovina i materijala je samo to dolaze li direktno iz prirode ili su na neki način već obrađeni. Sirovine dolaze iz prirode (rude, nafta, biljke, životinje i sl.) dok je na materijalima izvršena neka vrsta obrade npr. čelik, šećer, brašno itd. Uz organizaciju sirovina i materijala vežu se pitanja poput izbora, nabave, zaliha i tijekova. Organizacija započinje izborom pri kojem je bitno uspostaviti kriterije izbora koji će definitivno olakšati odluku. Ako je organizaciji najvažnija kvaliteta proizvoda gledat će da takvi budu i materijali i sirovine, dok onima kojima nije toliko važna kvaliteta mogu poslužiti i neki zamjenski materijali i sirovine. Pomoć pri izboru su standardi i normativi materijala. Standardi određuju svojstva i dimenzije materijala, normativi pomažu u odluci količine materijala jer diktiraju potrebnu količinu materijala i sirovina za proizvodnju jedinice nekog proizvoda. Pozornost treba obratiti i na rok trajanja sirovina što utječe na dobavljače i transport. Nakon izbora, posao preuzima nabava koja se u većini slučajeva odvija elektronskim putem te je među važnijim u procesu proizvodnje. Danas se za idealno upravljanje nabavom smatra JIT (just in time) gdje su troškovi nabave najmanji te nema potrebe za skladištenjem niti za stvaranjem zaliha. JIT se najlakše može uspostaviti u organizacijama koje se bave trgovinom. Dobavljači sami prate zalihe i prodaju svojih proizvoda te prema tome trgovine opskrbljuju novom robom „baš u pravo vrijeme“ (Sikavica, 2011).

Prednost JIT modela je smanjen potreban prostor jer nije potrebno puno prostora za skladištenje robe što znači i manji najam prostora. Potrebna su i manja ulaganja jer nije potrebno odjednom naručivati velike zalihe robe nego se naručuje samo kada je to potrebno. JIT sprječava propadanje i zastarjevanje uskladištene robe što dovodi do smanjenja troškova. Rizik je, naravno, nedostatak zaliha odnosno ako se krivo predvidi potražnja, doći će do problema s proizvodnjom jer neće biti dosta zaliha za namiriti potrebe. Postoji mogućnost da će dobavljač kasniti zbog nepredviđenih razloga što također može negativno djelovati na proizvodnju. Stoga, JIT model zahtijeva puno više analize i planiranja da bi se u bilo kojem trenutku proizvodnja mogla odvijati neometano (Đorđević, 2023).

Pronaći balans u zalihama zahtjevan je posao. Nekim organizacijama proizvodnja mora teći bez zastoja, a to osiguravaju zalihe. Svako prekidanje proizvodnje, bilo zbog nedostatka materijala i sirovina ili iz nekog drugog razloga, stvara štetu organizaciji. S druge strane zalihe su veliki trošak za organizaciju. U zalihama je imobiliziran novac, uz to tu su troškovi održavanja i skladišta u kojemu su svi ti materijali i sirovine pohranjeni (Sikavica, 2011).

Kako bi se postigao balans potrebno je zalihe držati u nekim granicama, takve zalihe nazivamo sigurnosnim. One su donja granica koliko je potrebno za neprekinutu proizvodnju te

stvvara najmanje troškove zaliha. ABC metoda je pomoć u upravljanju zalihama, pomoću nje se određuje koje materijale je potrebno držati na zalihama i u kojim točno količinama (Sikavica, 2011).

Kod tijekova materijala, misli se da potrebe radnih jedinica budu usklađene s nabavom materijala i sirovina. Sve ovisi o djelatnosti i proizvodnim procesima organizacije te njihovim zahtjevima i potrebama. Ukoliko postoji tekuća traka, mora biti osigurana pravodobna opskrba materijalima i sirovinama kako bi proizvodnja tekla neometano. Virtualne zalihe idealno su rješenje tj. JIT, kada je proizvodnja opskrbljena materijalima, ali se oni nalaze u skladištima dobavljača (Sikavica, 2011).

#### **4.3.5. Organizacija ljudskih resursa i upravljanje njima**

Spomenuli smo već važnost ljudi kao jedinih živih resursa u organizacijama. Oni su pokretači svih procesa i bez njih ne može funkcionirati niti jedna organizacija. Kako materijalni resursi moraju biti međusobno usklađeni, tako i ljudi moraju funkcionirati u skladu s njima (Sikavica, 2011). O važnosti ljudi u organizaciji govori u Sikavica (2011) u svojoj knjizi. „Ljudi su naša najvažnija imovina. Ljudi prave razliku. Ljudi koji rade za nas određuju hoće li naša organizacija napredovati ili propasti.“ (Sikavica, 2011, str. 523)

Veliko bogatstvo organizaciji čini intelektualni kapital. To je znanje ljudi koje ostaje u organizaciji čak i kada zaposlenici odu iz nje. Često čujemo za upravljanje ljudskim potencijalima ili menadžment ljudskih resursa. To je dio organizacije zadužen za organizaciju ljudi. Njihovi zadaci su razni, prvenstveno privlačenje i zapošljavanje ljudi. Zatim slijedi razvoj zaposlenih kroz razne obuke i usavršavanja, razvijaju se karijere i menadžeri. Kako bi zaposlenici konstantno davali svoj maksimum potrebno je motivirati ih i nagrađivati i to ne samo materijalno kako smo već naveli. Tim se putem osigurava zadržavanje radnika u organizaciji što je zadaća menadžmenta. Dobar menadžment prepoznat će kvalitete radnika i uskladit će ga s njegovim poslom, definirati će njegove odgovornosti i zadatke, nadzirat će ga i nagrađivati za sve dobro obavljene zadatke i uspjehe (Sikavica, 2011).

Menadžmentu treba biti u cilju motivirati radnike, ali na individualnu motivaciju utječu brojni čimbenici poput individualnih osobina (one predstavljaju stavove, interese, potrebe i vrijednosti), karakteristika posla koji pojedinac obavlja (mora postojati sklad između karakteristika pojedinca i karakteristika posla), karakteristika organizacije (pravila, procedure i strategija organizacije) te opće okoline (društveno ekonomski motivi) (Nakić i Lindov, 2020).

Motivacija ima važnu ulogu u funkcioniranju ljudskih resursa, povećanju zadovoljstva radnika i u zadržavanju kvalitetnih radnika. Kada se postigne kvalitetan sustav koji uključuje

kvalitetne ljude, kvalitetno izvršavanje zadataka, kvalitetne procese i proizvode, niti uspjeh organizacije neće izostati (Nakić i Lindov, 2020).

Ukoliko organizacija ne pridaje dovoljno pažnje upravljanju kvalitete, postepeno gube konkurentsku prednost jer ne udovaljaju zahtjevima kupaca. Stoga je potrebno koncentrirati se na kupce i njihove potrebe, donositi strategije i ciljeve kvalitete, uključivati sve odjele u kvalitetu, a odjel kvalitete koristiti kao podršku za sve ostale (Krištof, 2020).

#### **4.3.6. Organizacija vremenskog redoslijeda poslova**

Do sada smo govorili o organizaciji nečeg materijalnog i opipljivog dok se vremenski redoslijed poslova odnosi na infrastrukturu organizacije. Ovdje se radi o raščlanjivanju te grupiranju zadataka. Važno je logično rasporediti manje zadatke i odrediti redoslijed obavljanja kako bi se došlo do finalnog proizvoda. Dio definiranja vremenskog redoslijeda poslova je određivanje ukupnog vremena proizvodnje, određivanje trajanja pojedinih zadataka, koji zadaci se mogu ili moraju obavljati istovremeno, a koji se odvijaju neposredno jedan poslije drugoga. Za uspješnu proizvodnju važno je kvalitetno definirati vremenski redoslijed poslova. Svaka veća organizacija sadrži određenu složenost po dubini i širini, odnosno vertikalno i horizontalno, vremenski redoslijed poslova nužno je optimalno uskladiti po svim razinama organizacije. No međutim, uspostavljanje sklada u vremenskom redoslijedu poslova često postaje veliki problem i izazov za organizaciju. Osim redoslijeda u proizvodnom procesu, sklad je potrebno postići i ostalim poslovnim procesima organizacije i kronološki organizirati. U prošlosti takvim problemima nije se zadavalo puno pozornosti te su se takve stvari rješavale koristeći dosadašnje iskustvo, u novije vrijeme veći se značaj pripisuje takvim problemima i oni se rješavaju znanstvenim metodama. Da napomenemo sklad je puno lakše postići u malim organizacijama gdje se vremenski redoslijed poslova odnosi na isključivo horizontalnu razinu. Kao i do sada, sve ovisi o djelatnosti organizacije i prirodi procesa koje je potrebno realizirati. Većina procesa u proizvodnji ima neki prirodan i logičan slijed koji bi se trebao pratiti pa je manja mogućnost za pogreškom. Dok u društvenim i poslovnim procesima zna biti znatno složeniji zadatak uspostaviti sklad u redoslijedu obavljanja poslova. Sikavica u svojoj knjizi (2011) objašnjava hijerarhiju procesa u lancu vrijednosti kroz zadatke, aktivnosti, segmente procesa, potprocese te poslovne procese. Kada ih razlažemo do te razine, vremenski slijed postaje još kompleksniji i vrlo se lako „izgubiti“ u njemu. Zato sve poslovne procese dijelimo na tri osnovne vrste, odnosno na primarne, sekundarne i tercijarne procese. Primarni (glavni) procesi čine osnovu, ono što je glavna djelatnost organizacije (npr. restoranima skuhati obrok ili vrtićima odgajati/čuvati djecu). Sekundarni procesi su oni koji pružaju podršku glavnim procesima (npr. restoranima dio za pripremu namjernica ili vrtiću igraonice/ radionice).



Tercijarni procesi su oni upravljački, u većini slučajeva razni oblici administracija, tajništva i sl. (Sikavica, 2011).

#### **4.4. Dizajn zadatka, radnog mjesta, uloga**

Određivanjem specifikacija aktivnosti, potreba i zahtjeva organizacije dolazi se do određivanja zadataka pojedincima koji obavljajući iste popunjavaju svoje uloge u organizaciji. Svaki zadatak sastoji se od operacija i elemenata. Elementi su najmanje jedinice unutar zadatka, a više elemenata čine operaciju. Zadaci se grupiraju i raščlanjuju po različitim specijalnostima, različitim aktivnostima (pojedinač obavlja jednu aktivnosti ili više) ili po vertikali (zadaci se dijele na sve manje zadatke i podzadatke). Prije nego li se raspravlja o zadacima pojedinaca, dizajnira se radno mjesto u skladu s tehničkim, organizacijskim i ljudskim zahtjevima posla koji se mora napraviti. Unutar određivanja radnog mjesta, u obzir se moraju uzeti strojevi, alati i specijalizirane tehnike koje se koriste za izvršavanje zadatka. Ništa manje bitno nije ni razmotriti koje vještine i obrazovanje zaposlenika je potrebno za određeno radno mjesto odnosno obavljanje zadatka. Koje odluke može tko donositi, tko s kim surađuje unutar organizacije i slična pitanja vrlo su važna za efikasnost i napredovanje organizacije (Sikavica i Hernaus, 2011).

Nakon pojave složenijih zadataka i radnih mjesta kada zaposlenici osim formalno propisanih zadataka unutar radnih mjesta dobivaju i neformalne zadatke, dolazi do nastanka uloga i dizajna istih. Ulogama se dodjeljuju formalni propisani zadaci te neformalni zadaci, ali i odgovornosti koje neka uloga sadržava (Sikavica i Hernaus, 2011).

Sav sada spomenuti dizajn (dizajn zadatka, radnog mjesta, uloga), pripada dizajnu posla. „Svaki posao se sastoji od pet do dvanaest obveza odnosno od tridesetak i više zadataka“. (Sikavica i Hernaus, 2011, str. 482) Pri dizajnu posla, važno je razumjeti širu sliku organizacije kroz razine te uvidjeti potrebe, dužnosti, odgovornosti i ovlasti. Dizajn posla iznova se obrađuje pri svakom kreiranju novog radnog mjesta i pri zapošljavanju novog zaposlenika. Moguć je i redizajn posla, on se obično koristi kada se želi analizirati i poboljšati postojeći poslovni procesi. Da naglasimo, dizajn posla se odnosi na nepostojeće procese koje je tek potrebno uspostaviti dok redizajn posla utvrđuje i radi na postojećim procesima (Sikavica i Hernaus, 2011).

Dizajniranje posla zauzima sve veću važnost u novije vrijeme. Ne samo zbog dobrobiti organizacije nego i postizanje konkurentske prednosti. Motivacija zaposlenika kao najvažnijeg resursa je iznimno bitna, oni su ključni u dizajnu posla. Štoviše, zaposlenicima je važniji dizajn

posla od strategija, vizija, ciljeva i misija koji „običnom“ radniku ne znači ništa. Posao je najvažniji dio promatranja svake organizacije, ali i života svakog pojedinca koji ovisi o tom poslu. Dobar dizajn doprinosi organizacijskoj uspješnosti te stvara izvor konkurentske prednosti, pridonosi realizaciji ciljeva organizacije, povećava zadovoljstvo zaposlenika i pruža im ravnotežu između poslovnog i privatnog života te omogućuje razvoj i napredovanje zaposlenika. Loš dizajn posla ne može se ispraviti niti uvođenjem najbolje suvremene tehnologije, dovodi do slabe radne učinkovitosti, smanjuje motiviranost zaposlenika i uspješnost organizacije te dovodi do loše komunikacije između zaposlenika (Sikavica i Hernaus, 2011).

## **4.5. Matrice koje se koriste u uslugama**

Glavni zadatak pružanja usluga je razumjeti prirodu usluge i potrebe korisnika. Različiti su stupnjevi interakcije između pružatelja usluga i klijenta (primatelja usluge). Pitanja koja se postavljaju su: Jesu li intenzitet rada, stupanj kontakta i interakcija visoki ili niski? Je li stupanj prilagodbe klijentima izborni, fiksni ili prilagođeni? Je li primatelj čina usluge čovjek ili stvar? Je li priroda ponude usluge materijalna ili nematerijalna? te slična pitanja. Odgovaranjem na ova pitanja lakše se može definirati priroda pružanja usluge te je vrlo dobro za shvaćanje kako nisu sve usluge slične. Schmenner (1986.) kategorizira usluge prema stupnju intenzivnosti rada te razini prilagodbe (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 281). Tako recimo primjer niske interakcije i prilagodbe i niskog intenziteta rada su zrakoplovne tvrtke, zabavni parkovi, hoteli, restorani brze hrane i slično. Veća interakcija i prilagodba, ali i dalje niži intenzitet rada primjećuje se kod bolnica, automobilskih radionica, skupih restorana, kopirnica itd. Maloprodaja, veleprodaja, obrazovne ustanove imaju niži stupanj prilagodbe, ali veći intenzitet rada. Najveći stupanj interakcije, prilagodbe i intenzitet rada imaju usluge poput onih što pružaju doktori, odvjetnici, savjetnici, psihijatri, investicijski bankari, agenti nekretnina i slično (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 282).

Proučavajući usluge realno je primijetiti da u nekim slučajevima klijenti moraju biti fizički prisutni, a u nekima ne da bi primili usluge. Primjerice, kada zubari, frizeri ili psihijatri izvršavaju svoje usluge klijenti moraju biti prisutni svojim tijelom i umom. Dok su usluge usmjerene na neke materijalne stvari poput nekretnina, automobila i slično, klijent ne mora biti prisutan tijekom izvršavanja usluge. To uvelike ima utjecaj na dizajn usluge i na dizajn proizvodnje usluge (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 282).

Također je bitno razumjeti tko, što i gdje radi. Odnosno odlazi li klijent do pružatelja usluge ili obrnuto ili međusobno djeluju na nekoj udaljenosti. Primjer kada klijent odlazi do pružatelja usluge su zdravstvene ustanove, saloni za uljepšavanje, zabavni parkovi itd. Pružatelji usluga odlaze svojim klijentima ukoliko se radi o kurirskim službama, održavanje kućanstva, postavljanje kućanskih aparata/ namještaja i slično. Telefonske kompanije su najbolji primjer uspostavljanja i pružanja usluge na daljinu te neke bankovne transakcije koje se u sadašnje vrijeme dosta odvijaju preko pametnih uređaja (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 284).

U novije vrijeme događa se da se klijenti obrađuju u jednom dijelu organizacije, dok se obrada materijala i informacija odvija posebno kao neka vrsta podrške. Postepeno odvajanjem operacija jednih od drugih može se doći do outsourcinga. Outsourcing je suradnja s vanjskim dobavljačima za neki dio posla ili prepuštanje posla vanjskim suradnicima. Primjerice, hoteli kuhinju i spremanje jela i pića mogu prepustiti nekom restoranu koji će dovoziti gotovu hranu, a oni će se orijentirati samo na smještaj. Tako većina manjih tvrtki kojima nije isplativo imati svoje računovodstvo, imaju vanjskog suradnika koji im obavljaju knjigovodstvene radnje (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 285).

## **4.6. Nastanak masovne prilagodbe proizvodnje**

Masovna prilagodba segmente uzima iz doba zanatstva, kada su svi proizvodi bili individualizirani i podosta skupi, ali i pristupačni te visoko standardizirani. Kako bi došli do masovne prilagodbe, potrebno je obuhvatiti 6 ključnih operativnih procesa, to su:

1. Razvoj i dizajn proizvoda
2. Validacija proizvoda / proizvodni inženjering
3. Koordinacija preuzimanja naloga / narudžbi
4. Raspoređivanje aktivnosti unutar operacija
5. Realizacija narudžbe – upravljanje stvarnom proizvodnjom i isporukom
6. Procesi naknadne narudžbe – tehnička pomoć, jamstva i održavanje

(Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 293-294).

Osim operativnih procesa, za uspješnu masovnu prilagodbu mora postojati potražnja kupaca za raznolikošću, tržišni uvjeti moraju biti primjereni, lanac vrijednosti treba biti spreman, tehnologija mora biti dostupna, proizvodi bi trebali biti prilagodljivi te se znanje mora dijeliti (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 295-296).

Fleksibilna proizvodnja dio je masovne prilagodbe i ona čini prednost ispred konkurencije. Ona omogućuje brzinu, fleksibilnost i prilagodbu. Fleksibilnost postaje glavna sposobnost proizvođača svjetske klase. Raspored proizvodnih ćelija daje do znanja kako proizvodnja postaje fleksibilna, moguće je raditi više različitih modela u relativno kratkom roku te ih još brže isporučiti. Fleksibilne proizvodnje svoje proizvodne ćelije obično imaju raspoređene u slovo U jer to omogućava redukciju prostora, kraći tijek rada, povećan timski rad i komunikaciju između zaposlenika te povećanu motivaciju koja dolazi dovršavanjem gotovog proizvoda u proizvodnoj ćeliji (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 298-302).

Radnici su raspoređeni u timove koji upravljaju radnim ćelijama. Jedna ćelija može proizvesti, pregledati i pakirati komponente ili gotove proizvode. Svaka je ćelija odgovorna za kvalitetu svojih proizvoda odnosno za onaj dio koji se na njih odnosi. Izbor procesa ključan je za raspored radne stanice. Svako naknadno mijenjanje, dopuna, kvarovi i slično, zaustavlja cijeli proces što je vrlo skupo za masovne proizvođače. Velike zalihe dijelova u svakom trenutku jedan su od sigurnijih načina kako sprječiti zastoje u proizvodnji, ali i to nosi određeni trošak zbog skladištenja. Razne tvornice su dokaz koliko su proizvodne ćelije kompaktnog oblika bolje od proizvodnih traka. Svaka ćelija ima svoje zaposlenike i svoj dio posla koji mora obaviti i o kojem mora brinuti. Postotak proizvodnje, ali i prodaje osjetno je veći što na kraju dovodi i do veće konkurentnosti na tržištu (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 298-302).

Uz masovnu prilagodbu, često se spominje pojam agilnosti i agilne proizvodnje. Agilna proizvodnja nov je pojam koji podrazumijeva sposobnost snalaženja u novim nepredviđenim promjenama, brzi odgovor na promjene na tržištu, brze realizacije proizvoda i slično. Da bi tvrtke imale agilnu proizvodnju, moraju uspostaviti pravu kombinaciju strategija, procesa, poslovnih veza i ljudi. Agilna strategija podrazumijeva razumijevanje situacije tvrtke i njenog položaja na tržištu, usklađivanje s tržištem koje se izrazito brzo mijenja i traži inovacije i napredovanje te kvalitetnu komunikaciju. Agilni procesi uključuju sve objekte i procese koji su potrebni za funkcioniranje proizvodnje tako i tvrtke. Poslovne veze donose učenje od drugih, osobito od kupaca i dobavljača. Ljudi kao jedini živi resurs i pokretač svega razvijaju vještine, inicijativu, kreativnost i podršku cijeloj organizaciji (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 303). Kombinacijom svega navedenog, dolazi uspjeh, kako zaposlenika u organizaciji, tako i organizaciji na svjetskom tržištu. Masovna prilagodba i agilna proizvodnja ne podrazumijevaju

jedna drugu, ali hrane jedna drugu i mogu donijeti iznimnu proizvodnju tvrtkama u visoko konkurentnim i zahtjevnim uvjetima tržišta (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 304).

Treba imati na umu da su potrebna velika ulaganja u postrojenje, ali i vrijeme da počne sve funkcionirati. Tako na početku ne možemo očekivati veliku konkurentsku prednost dok se ne izvrši odgovarajuće ulaganje koje će omogućiti poslovanje velikih razmjera. Uvjet zadovoljavanja uvjeta tržišta je procesna tehnologija koja će osiguravati brze promjene, brzu isporuku, zahtjeve pouzdanosti i kvalitete procesa. No navedena tehnologija nikada neće moći zamijeniti ljudske resurse koji su neprocjenjivi (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 310). Zaključno, izvrsna tehnologija i kvalitetni ljudi kombinacija su uspješnosti.

## **4.7. Upravljanje kapacitetom i rasporedom**

Upravljanje kapacitetom jedan je od zahtjevnijih poslova menadžera koji moraju imati prvenstveno sposobnost razumijevanja da bi mogli donositi odluke o poslovanju. Pitanja poput: Trebaju li nove investicije? Treba li se uhvatiti novih poslovnih prilika i obveza? Treba li se povećati proizvodni i uslužni kapaciteti kako bi se zadovoljile potrebe kupaca i uvjeti tržišta? neka su od glavnih pitanja koja si postavljaju menadžeri (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 395). Povećanje kapaciteta omogućuje organizacijama postavljanje novih pogona i prodajnih mjesta u visokorazvijenim područjima svijeta. Kapacitet pokazuje učinak nekog sustava koji se proizvede u određenom vremenu i s određenim resursima. U proizvodnji općenito, sva su ograničenja postavljena zbog kapaciteta. Primjerice, stroj ima maksimalno koliko može proizvesti po satu ili danu, prijevozna sredstva imaju ograničen maksimalan teret koji smiju prevoziti, proizvodna linija ima ograničenu brzinu kojom se radi i slično. Kapacitet je mjera koliko se može proizvesti nekog proizvoda u nekom vremenskom razdoblju (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 398).

Poznavanje kapaciteta i maksimuma neke organizacije bitan su faktor za donošenje strateških odluka kao što su nove prilike. Potrebno je razmotriti spomenute kapacitete prije nego što se krene u rast i širenje i preuzimanje novih poslova. Problem se javlja kada organizacije nemaju sposobnosti i kapaciteta za zadovoljavanje potreba novih kupaca. Tada se javlja nemogućnost isporuke količine koja je potrebna i kada je potrebna niti je moguće isporučiti robu one kvalitete i cijene koja je dogovorena. Neophodno je zato upravljanje kapacitetom kako bi se osigurali proizvodi koji su dogovoreni i u određenom trenutku kada su potrebni. Upravljanje kapacitetom usredotočeno je na dva aspekta. Prvi se aspekt odnosi na inpute i outpute te transformacijske procese koji se između koriste. Uz transformacijske

procesu tu su postrojenja, razni strojevi, tehnologija, radni procesi i ljudski resursi. Na razini operacija ovo se naziva planiranjem kapaciteta ili glavnim planiranjem. Uz to idu i aktivnosti poput kontrole proizvodnje, utovari te planiranje aktivnosti. Drugi je aspekt usko povezan s upravljanjem zaliha odnosno poticanje planiranja resursa točno na vrijeme (JIT- just-in-time). Strategija poput ove iznimno doprinosi upravljanju zalihama, a tako i upravljanju kapacitetom. U zalihama su inputi koji su potrebni proći procese transformacije kako bi došli do gotovih proizvoda za tržište. Što znači ako su zalihe, točnije u ovom slučaju inputi na pravom mjestu u pravo vrijeme, tada će biti i osigurani gotovi proizvodi u pravo vrijeme (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 403).

Inputi i outputi iako povezani, postoji razlika između njih. Input ponekad može biti ograničen za output. S obzirom na upravljanje kapacitetom, pažnju treba obratiti na probleme uskih grla. Produktivnost je najbolja kada je kroz cijeli proces brzina protoka ista. Primjena toga u proizvodnji zahtjeva poštivanje pravila poput toga da je propusnost određena kapacitetom uskog grla, uravnotežen protok materijala i akumulacija zaliha u uskom grlu. Svako smanjenje izlaza uskog grla, dovodi do smanjenja izlaza cijelog procesa. Vrijedi i da svako povećanje izlaza ne-uskog grla, neće dovesti do povećanja izlaza cijelog procesa. Kako bi se izbjegli problemi uskih grla treba uravnotežiti protok, a ne kapacitet te raspored treba uspostaviti gledajući sva ograničenja istovremeno (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 404).

Govoreći o kapacitetima postoje dvije glavne varijable kojima treba upravljati, to su ukupna potražnja za ponudom proizvoda/usluge te niz različitih ponuda proizvoda/usluga koje su dostupne kupcima. Na kapacitet utječe volumen to jest ukupna potražnja za outputom, raznolikost odnosno raspon proizvodnje, varijacija i promjena ukupne potražnje te varijabilnost točnije promjena potražnje za svaku vrstu outputa. Uz sve to, postoje još dva faktora koja utječu na složenost upravljanja kapacitetom. To su predvidljivost potražnje i kvarljivost outputa. Razumljivo je da će varijacije i varijabilnost biti manji problem ako proizvod nije kvarljiv. Gledajući tržište, upravljanje kapacitetom je vrlo zahtjevan posao, ali neke su tvrtke uvele praksu fiksiranja količine proizvoda koje će biti proizvedene u nekom određenom vremenskom roku ili smanjivanje varijabilnosti kako bi proces bio produktivniji (Brown, Bessant i Lamming, 2013, str. 405).

## 5. Čimbenici koji utječu na proizvodni proces

Čimbenici se svrstavaju obično u dvije skupine, unutarnje i vanjske. No međutim, važno je kako oni naposljetku utječu na organizaciju, a ne kako se svrstavaju i kojoj skupini pripadaju. Na unutarnje čimbenike organizacija može djelovati i trebala bi biti spremna na njih. Dok vanjski čimbenici djeluju nenajavljeno i potrebna je brza reakcija i prilagodba organizacije kako bi posljedice minimalno utjecale na uspješnost poslovanja organizacije (Sikavica, 2011).

### 5.1. Unutarnji čimbenici

Kako je već spomenuto, unutarnji čimbenici organizacije su oni s kojima organizacija može upravljati. Neki od njih tema su ovoga rada. Najvažniji unutarnji čimbenici su:

- a) vizija, misija i ciljevi
- b) strategija
- c) tehnologija
- d) veličina organizacije
- e) životni ciklus organizacije
- f) ljudi
- g) proizvod
- h) lokacija

(Sikavica, 2011).

Jedan od nama ključnih je tehnologija koja je svakako uključena u proces proizvodnje. Tehnologija nisu samo strojevi, tehnologija uključuje opremu, strojeve, tehniku proizvodne postupke, ali i znanje koje je potrebno da se nešto napravi tj. proizvede (dovođenje inputa do outputa). Kako razlikujemo proizvod od usluge tako razlikujemo i proizvodnu od uslužne tehnologije. Proizvodna tehnologija proizvodi proizvode u jednom vremenu, ali se ti proizvodi

prodaju u nekom drugom vremenu, budućem nakon njegove proizvodnje (npr. proizvodnja drvenog namještaja). Dok je obilježje uslužne tehnologije da se „proizvodi“ i „konzumira“ istovremeno (npr. frizer „proizvodi“ frizuru istovremeno kada i klijent „konzumira“ tu istu frizuru). Sada već vidimo značajnu razliku između proizvoda i usluge. Proizvod je u većini slučajeva standardiziran, opipljiv i kapitalno intenzivan dok je usluga neopipljiva, usmjerena kupcu kojeg i uključuje u uslugu te je radno intenzivna. Naveli smo krajnosti proizvod i uslugu, ali postoje organizacije koje imaju elemente obje tehnologije (npr. restorani) (Sikavica, 2011).

Tehnologija utječe na organizaciju i određuje mnoge resurse i procese. Ona određuje ljudske resurse, koliko su potrebni i kakva će biti struktura zaposlenih. Globalna obilježja organizacije, strukture, postupci, procesi, ali i pojedinačni zadaci koje obavljaju pojedinci, ali i timovi unutar organizacijskih jedinica određeni su odabirom tehnologije koja diktira daljnji rad. Sada se jasno vidi da tehnologija prolazi kroz sve dijelove organizacije. Promjenom tehnologije mijenjaju se postupci, podjela i način rada te se zahtijeva potpuno nova unutarnja organizacija (Sikavica, 2011). „Utjecaj tehnologije na oblikovanje organizacije najveći je u proizvodnji premda ona izaziva promjene u cijeloj organizacijskoj strukturi organizacije.“ (Sikavica, 2011, str. 234)

Unutarnji čimbenik koji je ključan dio svake organizacije su ljudi i njihovi potencijali (Sikavica, 2011). „Ljudi kao jedini živi element organizacije najvažniji su njezin čimbenik.“ (Sikavica, 2011, str. 266) Kako se upravlja ljudima može biti ključno za organizaciju, ali i kako su oni usklađeni. Oni oblikuju organizaciju svojim znanjem, sposobnostima i iskustvom. Kao takvi iznimno su bitni i u procesu proizvodnje. Voditelj organizacije mora imati na umu kojim i kakvim ljudima raspolože te dobro razmotriti njihova znanja, sposobnosti i potencijale kako bi utvrdili najbolje radno mjesto za njih. Problem može nastupiti kada netko završi na radnom mjestu za koji nije dovoljno kvalificiran što može uvelike unazaditi organizaciju. Isto tako netko s velikim iskustvom i znanjem može raditi na radnom mjestu gdje ne može pružiti sve što bi moglo doprinijeti razvoju i napretku organizacije, to također negativno utječe na poslovanje organizacije. Bitno je zato dobro uvidjeti tko je za koju poziciju unutar organizacije. Prema Sikavici (2011), ljudski kapital ima nezamjenjivu vrijednost u organizaciji, zato je izuzetno važno dobro upravljati znanjem i potencijalima organizacije. Naravno kako bi ljudi davali sve najbolje od sebe, trebaju biti zadovoljni svojim mjestom u organizaciji za što se treba pobrinuti menadžment. Zadovoljstvo ljudima ne donose samo novci već i osjećaj važnosti u organizaciji, priznanja za napredak, nagrade u svim oblicima te najvažnije povjerenje nadređenih i poštovanje cijele radne skupine. Zadovoljni ljudi stvaraju efikasnu i motivirajuću radnu okolinu za sve te tako podržavaju ciljeve proizvodnje organizacije. Ljudski resurs ključan je iz više razloga. Donose stručnost i kreativnost koji su neophodni za rješavanje problema, donošenje



odluka, unapređenje proizvodnje te osmišljavanje inovacija. Iako strojevi obavljaju mnogo zadataka u proizvodnji, čovjek je taj koji treba osigurati kontrolu kvalitete proizvoda te uočiti suptilne greške te osigurati da se isto ne ponovi kako bi dostigli visoke standarde kvalitete. Da bi strojevi obavljali svoje zadatke, treba ih redovno održavati i nadzirati. Ljudi su potrebni za upravljanje sustavima i rješavanje tehničkih problema. Ljudi mogu brzo reagirati na promjene, oni su prilagodljivi i fleksibilni, daju brze odgovore na promjene u proizvodnim zahtjevima, tržišnim uvjetima i tehnologiji. Te vještine ključne su za konkuriranje. Ljudska kreativnost potiče na stvaranje inovacija i poboljšanja u proizvodnim procesima. Iznimna motivacija i angažiranost mogu doprinijeti produktivnosti i učinkovitosti organizacije. Proizvodni procesi zahtijevaju interakciju i suradnju između zaposlenima što dovodi do timskog rada te bolje koordinacije između procesa proizvodnje. Tehnologija i strojevi neophodni su u proizvodnji, ali ljudi su i dalje ti koji su ključni za njihovo upravljanje, osiguravanje kvalitete, inovacija i prilagodbu što je ključno za konkuriranje i uspješnost organizacije (Sikavica, 2011).

Odabir proizvoda koji će se proizvoditi direktno utječe na samu proizvodnju. Različitost proizvoda, količina, namjena i dr. u velikoj mjeri određuju kako će izgledati proces proizvodnje. Obilježja proizvoda određuju sljedeće:

a) Način proizvodnje (pojedinačna, masovna ili serijska proizvodnja)

Pojedinačna proizvodnja zahtijeva radnike širokih kvalifikacija i uporabu univerzalnih strojeva i instrumenata. Dok je u serijskoj, masovnoj i procesnoj proizvodnji naglasak na linijski raspored opreme, kontinuirani proizvodni proces, proizvodnji na tekućoj traci, mehaniziranoj i automatiziranoj proizvodnji (Sikavica, 2011, 273.str).

b) Ritam proizvodnje (kontinuirana i diskontinuirana)

c) Tip industrijske proizvodnje (obrtnička, radionička, grupna i lančana proizvodnja)

(Sikavica, 2011).

Različitost proizvoda koje neka organizacija proizvodi utjecat će i na organizacijsku strukturu. Količina proizvoda i namjena također ovise na proizvodnju i organizaciju. Ako neka organizacija proizvodi jedan ili samo nekoliko sličnih proizvoda nazivamo ju funkcijskom organizacijom, ako proizvodi veći broj različitih proizvoda nazivamo ju divizijskom organizacijom (Sikavica, 2011).

## 5.2. Vanjski čimbenici

Kao što postoje unutarnji čimbenici organizacije tako postoje i vanjski, samo što organizacija ne upravlja vanjskim čimbenicima kao unutarnjim, nego vanjski čimbenici upravljaju organizacijom (Sikavica, 2011). „Kako je sve ono što je izvan organizacije okolina organizacije, može se zaključiti da je u današnjem globaliziranom i umreženom svijetu okolina svake organizacije beskonačna.“ (Sikavica, 2011, str. 280)

Prema rečenome, teško je i zamisliti koliko toga može utjecati na organizaciju, njeno poslovanje i proizvodnju. Bliža okolina ima veći utjecaj i intenzitet na organizaciju, negoli dalja okolina s kojom rijetko ili nikako ne dolazi u dodir. Okoline koje utječu na organizaciju su društvena, ekonomska, pravna, tehnološka, kulturna, politička, demografska i međunarodna. Pravna okolina podrazumijeva sve zakone, propise i druge podzakonske i zakonske akte (Sikavica, 2011).

Vanjski čimbenici:

- a) institucionalni uvjeti (okoline)
- b) integracijski procesi
- c) tržište (kupci, konkurencija, dobavljači)
- d) razvoj znanosti i tehnologije

(Sikavica, 2011).

Ako ne gledamo temeljito na ove čimbenike nećemo uočiti neke moguće promjene za proizvodnju, ali ako bolje razmislimo svaka od njih može donesti promjenu proizvodnji. Institucionalni uvjeti regulirani su društveno-ekonomskom politikom, u razvijenim zemljama oni su vrlo stabilni, ali i najmanja promjena u pravnoj okolini može utjecati na proizvodnju (npr. donošenjem nekih novih zakona ili regulativa). Integracijski procesi su malo drugačiji od ostalih vanjskih čimbenika organizacije. Na integracijske procese poput fuzije i pripajanja gdje dolazi do ulaska u partnerske odnose između organizacija donekle može utjecati ako je ona sama dio spajanja ili pripajanja s drugom organizacijom ili organizacijama. Takvi procesi sigurno

donose i neke promjene u proizvodnji. Kupci su najvažniji dio vanjske okoline organizacije, što je i sasvim logično jer su kupci razlog postojanja organizacija. Organizacije postoje kako bi udovoljile željama i potrebama kupaca. Važno je slušati kupce i prilagođavati se njima, oni su budućnost svake organizacije i niti jedna organizacija ne može opstati, a kamoli napredovati bez kupaca. U današnjem svijetu često se spominje kako je kupac kralj i onaj koji je uvijek u pravu, stoga nije bezvrijedno da sve što se može podrediti i prilagoditi, podredi i prilagodi upravo njima (Sikavica, 2011).

Zadovoljstvo svakog kupca ovisi o osobnoj percepciji kvalitete proizvoda/usluga, zaposlenicima organizacije, ugledu organizacije, prodajnoj cijeni proizvoda/usluge te sveukupni izdatak za proizvod/uslugu (Krištof, 2020).

Tržište direktno utječe na nabavu, potražnju i prodaju koji zatim diktiraju proizvodnji (npr. treba li se nečega proizvoditi više ili manje, treba li uvesti neki novi proizvod ili uvesti neke promjene na postojećim proizvodima i sl.). Dobavljači su važan čimbenik kao i kvaliteta inputa. Pregovaračke vještine mogu izazvati veliku moć organizacije na tržištu. Konkurencija je čimbenik na koji se definitivno ne može utjecati, samo se može dobro reagirati kada promjena nastupi. Konkurenciju se treba poštovati jer na neki način ona potiče inovativnost i kreativnost organizacije da uvijek bude barem jedan korak ispred ostalih. Nove spoznaje u znanosti i tehnologijama potiču organizacije na zamjenu zastarjelog načina proizvodnje te uvođenje novih proizvodnih procesa i proizvoda što će dovesti do povećanja proizvodnosti rada i sniženje troškova (Sikavica, 2011).

## **6. Dizajn procesa proizvodnje u odabranim organizacijama**

Poznato je da u stvarnom svijetu nije uvijek onako po „pravilima“ ili po teoriji iz knjiga. Uz mnoštvo teorije iz razne literature, htjela bih spomenuti i skrenuti pažnju na to kako funkcioniraju stvari u realnim organizacijama te koliko stvarnost ima veze s literaturom. Razgovarala sam s nekoliko ljudi na vodećim pozicijama u poduzećima koje se bave proizvodnjom te u nastavku govorim o njima.

Molim Vas odgovorite na pitanja:

1. Bavite li se uslužnim ili proizvodnim djelatnostima?

PLASTIFIKACIJA METALA, NAJČEŠĆE PLASTIFIKACIJA ALUMINIJSKIH PROFILA (PROZORI), FASADE, KLUPČICE, LIMOVI, OPŠAVI (SVE ALUMINIJSKO)

LIMOVI KOJI SU U TABLAMA- RADE SE OPŠAVI, LIMOVI ZA CNC STROJEVE, KLUPČICE ZA PROZORE DORADA SAVIJANJE

2. Nudite li svojim klijentima/ kupcima percipiranu jedinstvenost (što dodatno otežava proces proizvodnje) ili su svi dio mase (proizvodnja opće namjene)?

PERCIPIRANA JEDINSTVENOST

3. Proizvodite li prototipove proizvoda prije samog početka proizvodnje i samog dizajniranja procesa proizvodnje?

UKOLIKO SE ZAHTEJEVA DA

4. Postoji li u Vašoj organizaciji serijska proizvodnja i rad po radnim stanicama?

SERIJSKA PROIZVODNJA NE, RADNE STANICE DA

5. Što se od navedenog odnosi na Vašu organizaciju:

- a) ručni rad/proizvodnja
- b) standardna proizvodnja velikih serija automatizmom
- c) proizvodnja serija sličnih vrsta (npr. kruha) -----VARIJACIJA
- d) ostalo (navedite što)

6. Postoji li u Vašoj proizvodnji kontinuirani proces odnosno nešto što se proizvodi cijeli dan, svaki dan tijekom cijele godine? Ako da, što to? NE

7. Interakcija i prilagodba klijentima:

- a) Kojim putem stupate u kontakt s klijentima? MAILOVI TELEFONSKI UKOLIKO JE POTREBAN ONDA I SASTANAK PO POTREBI
- b) Je li stupanj kontakta s klijentom visok ili nizak? UKOLIKO JE NEKI NE STANDARDIZIRANI ELEMENT ONDA JE POTREBNO PROVJERITI NAČIN VJEŠANJA, PROVJERITI PARAMETRE NA KOJIMA SE MOŽE PEĆI, KOJI MATERIJAL ŽELJEZO, CINK (DODATNI PROCESI OBRADI), ALUMINIJ I SL
- c) Je li interakcija visokog ili niskog stupnja?
- d) Koliko ste spremni prilagoditi se klijentima? Imate li fiksne ponude/rješenja ili dajete mogućnost izbora ili prilagodbe svojim klijentima? PRILAGODBA JE MAKSIMALNA U MOGUĆNOSTI ORGANIZACIJE

8. Koliko često se javlja nezadovoljstvo kupaca kao posljedica neusklađenosti procesa proizvodnje? POREMENO SAMO RADI NEDOSTATKA KOMUNIKACIJE PRI OBRADI

9. Koristite li za nove klijente rješenja starih klijenata? Ako da, smatrate li da to može biti opasno (posebice za uslužne djelatnosti npr. psihoterapeuti, odvjetnici...)? DA, NAMA NE MOŽE BITI PROBLEM, PRIMJERICE KOD JEDNOG KLIJENTA JE DOŠLO DO PUCANJA NA TERMIČKOM MOSTU PROFILA ZBOG PREVISOKE TEMPERATURE PEČENJA LEGURE ČELIKA, SLJEDEĆEM KLIJENTU KOJI JE DOŠAO S ISTIM MATERIJALOM PRETPOSTAVILI SMO DA ĆE SE DOGODITI ISTO TE SMO KORISITILI RJEŠENJE ZA STAROG KLIJENTA TE NIJE DOŠLO DO PUCANJA, U NAŠEM SLUČAJU STARA RJEŠENJA DOBRO DOĐU ZA NOVE KLIJENTE

Slika 8: Odgovori na upitnik Organizacije X- 1.dio (autorski rad)

10. Smatrate li da izbor procesa proizvodnje može biti čimbenik koji će Vas dovesti ispred konkurencije?  
 DA, UKOLIKO SE ULAŽE U PROCES I PRATE TRENDOVI NPR DOBRO BI DOŠLA SUVREMENIJA TEHNOLOGIJA ZA PLASTIFICIRANJE NAŽALOST PONEKAD ZBOG UNUTARNJIH ČIMBENIKA TO BUDE OTEŽANO
11. Sadrži li neki proizvodni proces „ručni rad“ da ne obavlja neki stroj ili traka? Ako da, navedite primjer.  
 AKO SLUČAJNO DOĐE DO POJAVE MANJE POVRŠINE KOROZIJE KOJA SE NE MOŽE UKLONITI KEMIJSKIM PUTEM, RUČNO SE BRUSI  
 ČELIK NESTANDARDNIH OBLIKA KOJI NE STANE U KADE SE RUČNO BRUSI I BRIŠE NITROM I ALKOSOLOM  
 VJEŠANJE ISTO RUČNO  
 NA MALOJ PLASTIFIKACIJI SE RUČNO BOJA
12. Pretpostavljam da kao i u svakom proizvodnom pogonu postoji standardizacija bar u nekom segmentu dizajna proizvodnje, montaže i distribucije. Možete li navesti neke standardizacije u Vašoj proizvodnji?  
 SVAKA VRSTA MATERIJALA IMA SVOJU ODREĐENU KEMIJSKU PREDOBRAĐU  
 (ALUMINIJ- ODMAŠČIVANJE, ISPIRANJE, NAGRIZANJE I ODMAŠČIVANJE ZAJEDNO, ISPIRANJE, ISPIRANJE U DEMINERALIZIRANOJ VODI, PASIVACIJA, SUŠENJE, VJEŠANJE KOMADA, NANOŠENJE BOJE ELEKTROSTATSKI, PEČENJE NA ODREĐENIM TEMPERATURAMA (TEMP ODREĐUJU BOJA I MATERIJAL  
 POCINČANI ČELIK- ODMAŠČIVANJE, ISPIRANJE, PASIVACIJA ZA POCINČANI MATERIJAL, SUŠENJE, VJEŠANJE KOMADA, NANOŠENJE BOJE ELEKTROSTATSKI, PEČENJE NA ODREĐENIM TEMPERATURAMA (TEMP ODREĐUJU BOJA I MATERIJAL  
 SVAKI DAN SE VRŠE PROVJERE PARAMETARA KEMIJSKE PREDOBRADE (PROCESI KOJI SU GORE)- KONCENTRACIJA, TEMPERATURA, PH, ELEKTROVODLIVOST  
 SUŠARA- PROVJERA TEMPERATURE  
 VELIKA PEĆ ZA PLASTIFIKACIJE- PROVJERA TEMPERATURA I BRZINA TRAKE  
 MJESEČNA KALIBRACIJA UREĐAJA ZA ISPITIVANJE PARAMETARA)
13. Na koje ključne procese biste podijelili proizvodnju Vaše organizacije? (možete doslovno navesti procese koji se odvijaju ili navesti nešto iz dole navedenog PRIMJER 1)  
 POSTOJE TRI ODJELA (PROIZVODNJA (SAVIJANJE KLUPČICA, OPŠAVI, IZREZIVANJE PANELA, KEMIJSKA PREDOBRAĐA I PLASTIFIKACIJA))  
 IZ PRIMJERA POSLOVNI RADNI
14. Smatrate li svoju proizvodnju fleksibilnom i zašto?  
 DA, JER SVAKOM KUPCU ISPOŠTUJEMO ŽELJE I UVJETE, A ONI SE MEĐUSOBNO RAZLIKU TE ZATO SMATRAM FLEKSIBILNOM
15. Kada ste dizajnirali proces proizvodnje, jeste li imali u vidu redukciju (smanjenje) prostora, kraći put između radnih stanica te mogućnost za povećanjem timskog rada i bolje komunikacije između radnika?  
 ODREĐENI DIO JE SMIŠLJEN NA TAKAV NAČIN, ALI NEKI DIJELOVI SU NAKNADNO DODANI TE NISU NAJBOLJE UKLOPLJENI, ALI U NAČELU JE FUNKCIONALNO
16. Brinete li o tome da je prostor racionalno iskorišten i organiziran?  
 DA, KOLIKO NAM SVE OKOLNOSTI DOPUŠTAJU
17. Jesu li vam oprema i strojevi poslagani linijski kao proizvodna traka (ako da jedna ili više), grupirani ili kombinirani prema potrebi?  
 PLASTIFIKACIJA JE LINIJSKI, A DRUGO JE KOMBINIRANO PO POTREBI

Slika 9: Odgovori na upitnik Organizacije X- 2.dio (autorski rad)

18. Postoje li neki unutarnji ili vanjski čimbenici koji pozitivno ili negativno utječu na Vašu proizvodnju i poslovanje? (dole navedni PRIMJER 2)  
 POMALO ZASTARJELA TEHNOLOGIJA, LJUDSKI RESURS – MANJAK LJUDI KOJI SU VOLINI NAUČITI RADITI POTREBA ZA RADOM U DVIJE SMJENE JE SVE VEĆA, LOKACIJA- IZVAN GLAVNIH PUTEVA, PRAVACA- GLAVNE PRIMOPREDAJE SE ODVIJAJU U SMJEROVIMA ZAGREB SPLIT, VELIČINA- PREMALO PROSTORA, RAZVOJ ZNANOSTI I TEHNOLOGIJE
19. Mogu li Vaši kapaciteti ispuniti potražnju?  
 JEDVA, VELIKI NEDOSTATAK LJUDI KOJI MOŽE KVALITETNO OBAVLJATI POSAO
20. Imate li problema s kašnjenjem isporuke proizvoda, kako rješavate taj problem i što smatrate uzrokom kašnjenja?  
 PONEKAD SE JAVLJA PROBLEM KAŠNJENJA KADA IMAMO VIŠE NARUDŽBI ISTOVREMENO
21. Imate li uvijek isti kapacitet proizvodnje ili ga prilagođavate prema potražnji? (ako prilagođavate molim odgovoriti na pitanje ispod)
22. Koji tip kapaciteta imate:
- povećanje kapaciteta prije rasta potražnje (lead)
  - povećanje kapaciteta nakon rasta potražnje (lag)
  - pokušaj održavanja prosječnog kapaciteta (average)
23. Koristite li se nekom metodom rasporeda tijekom dizajna procesa proizvodnje? (dole navedeni PRIMJER 3) RASPORED PROCESA
24. Postoje neki primjeri neformalnih metoda raspoređivanja poput:
- davanje prednosti najboljem kupcu
  - davanje prednosti hitnim slučajevima
  - popuštanje pri pritisku najzahtjevnijeg kupca
- koristite li neku od ovih metoda i koju?  
 KORISTIMO SVE ALI OBIČNO POPUŠTAMO POD PRITISKOM NAJZAHTJEVNIJEG
25. Postoje formalne metode raspoređivanja poput:
- prva narudžba koja dođe se prva posluhuje
  - prednost ima narudžba s najranijim datumom dospjeća
  - prednost ima narudžba s najkraćim/najdužim trajanjem obrade
  - prednost ima narudžba s najmanje zastoja
  - prednost ima narudžba s najmanjim troškom prijelaza
  - prednost ima narudžba s najkraćom prvom/zadnjom operacijom
- koristite li neku od ovih metoda i koju? OBRADUJE SE REDOM KAK ŠTA DOĐE ILI SE GRUPIRA AKO U ISTO VREMENU DOĐU NPR NARUDŽBE KOJE SE RADE U ISTOJ BOJI ALI SAMO U MALOJ PLASTIFIKACIJA, A U VELIKOJ PLASTIFIKACIJI PO REDU KAK DOLAZI
26. Koliko je zastupljen čovjek kao resurs u Vašoj proizvodnji i koliko Vam je to bitno biti „jaki“ s ljudskim resursima? BITNO JE, ALI NAM NE POLAZI ZA RUKOM, NEKA SU RADNA MJESTA LAKO ZAMJENJIVA A NEKA NE
27. Smatrate li ljudski resurs kao najvažniji i što činite kako bi ga zadržali?  
 NAJVAŽNIJI ALI SE NAŽALOST TO PONEKAD ZABORAVLJA

Slika 10: Odgovori na upitnik Organizacije X- 3.dio (autorski rad)

Molim Vas odgovorite na pitanja:

1. Bavite li se uslužnim ili proizvodnim djelatnostima? – *bavimo se uslužnim i proizvodnim djelatnostima.*
2. Nudite li svojim klijentima/ kupcima percipiranu jedinstvenost (što dodatno otežava proces proizvodnje) ili su svi dio mase (proizvodnja opće namjene)? – *nudimo percipiranu jedinstvenost odnosno kupcima nudimo i predlažemo sve realne i tehničko izvedive varijante.*
3. Proizvodite li prototipove proizvoda prije samog početka proizvodnje i samog dizajniranja procesa proizvodnje? – *proizvodimo prototipove ili razne probe ako je potrebno.*
4. Postoji li u Vašoj organizaciji serijska proizvodnja i rad po radnim stanicama? – *postoji ali u jako malim količinama.*
5. Što se od navedenog odnosi na Vašu organizaciju:
  - a) ručni rad/proizvodnja
  - b) standardna proizvodnja velikih serija automatizmom
  - c) proizvodnja serija sličnih vrsta (npr. kruha)
  - d) ostalo (navedite što) – *razne usluge unutar tehnološkog procesa (dizajn, razrada tehničke dokumentacije, CNC obrada, lakiranje i ostale faze u procesu proizvodnje ovisno o narudžbi kupca/poduzetnika), razvoj proizvoda, prototipovi.*
6. Postoji li u Vašoj proizvodnji kontinuirani proces odnosno nešto što se proizvodi cijeli dan, svaki dan tijekom cijele godine? Ako da, što to? – *ne postoji.*
7. Interakcija i prilagodba klijentima:
  - a) Kojim putem stupate u kontakt s klijentima? – *sajmovi, društvene mreže, razno...*
  - b) Je li stupanj kontakta s klijentom visok ili nizak? – *visok.*
  - c) Je li interakcija visokog ili niskog stupnja? – *visoka.*
  - d) Koliko ste spremni prilagoditi se klijentima? Imate li fiksne ponude/rješenja ili dajete mogućnost izbora ili prilagodbe svojim klijentima? – *uvijek smo se spremni prilagoditi kupcima ali zahtjevi moraju biti u skladu sa realnim tehničkim rješenjima i izvedbom.*
8. Koliko često se javlja nezadovoljstvo kupaca kao posljedica neusklađenosti procesa proizvodnje? – *ima toga vrlo malo, smatram da je bitan faktor jako dobra i profesionalna komunikacija prema kupcu i da to rješava puno mogućih problema.*
9. Koristite li za nove klijente rješenja starih klijenata? Ako da, smatrate li da to može biti opasno (posebice za uslužne djelatnosti npr. psihoterapeuti, odvjetnici...)? – *svaka dobra rješenja koristim gdje i kada mogu.*
10. Smatrate li da izbor procesa proizvodnje može biti čimbenik koji će Vas dovesti ispred konkurencije? – *naravno.*
11. Sadrži li neki proizvodni proces „ručni rad“ da ne obavlja neki stroj ili traka? Ako da, navedite primjer. – *kad nas završni "dodir" na proizvodu uvijek daje čovjek (njegova glava i ruka).*
12. Pretpostavljam da kao i u svakom proizvodnom pogonu postoji standardizacija bar u nekom segmentu dizajna proizvodnje, montaže i distribucije. Možete li navesti neke standardizacije u Vašoj proizvodnji? – *postoje razni propisani standardi u proizvodnji, neki od njih je standard završne kvalitete proizvoda i on je propisan kao i svi raznim normama koje moraju biti zadovoljene.*
13. Na koje ključne procese biste podijelili proizvodnju Vaše organizacije? (možete doslovno navesti procese koji se odvijaju ili navesti nešto iz dole navedenog PRIMJER 1) – *tehnička razrada, nabava materijala, gruba strojna obrada, fina strojna obrada, sklapanje, pakiranje, isporuka.*
14. Smatrate li svoju proizvodnju fleksibilnom i zašto? – *jer imamo digitalizirane strojeve visokog stupnja.*

Slika 11: Odgovori na upitnik Organizacije Y- 1.dio (autorski rad)



15. Kada ste dizajnirali proces proizvodnje, jeste li imali u vidu redukciju (smanjenje) prostora, kraći put između radnih stanica te mogućnost za povećanjem timskog rada i bolje komunikacije između radnika? – *uvijek radimo na tome, timski rad i komunikacija su ključ poboljšanja svakog procesa.*
16. Brinete li o tome da je prostor racionalno iskorišten i organiziran? – *naravno.*
17. Jesu li vam oprema i strojevi poslagani linijski kao proizvodna traka (ako da jedna ili više), grupirani ili kombinirani prema potrebi? – *kombinirani.*
18. Postoje li neki unutarnji ili vanjski čimbenici koji pozitivno ili negativno utječu na Vašu proizvodnju i poslovanje? (dole navedni PRIMJER 2)
19. Mogu li Vaši kapaciteti ispuniti potražnju? – *ovisno o stanju na tržištu, ponekad da, a ponekad ne.*
20. Imate li problema s kašnjenjem isporuke proizvoda, kako rješavate taj problem i što smatrate uzrokom kašnjenja? – *jako rijetko baš ako se desi neki kvar na stroju ili problemi sa nabavom materijala.*
21. Imate li uvijek isti kapacitet proizvodnje ili ga prilagođavate prema potražnji? (ako prilagođavate molim odgovoriti na pitanje ispod)
22. Koji tip kapaciteta imate:
  - a) povećanje kapaciteta prije rasta potražnje (lead)
  - b) *povećanje kapaciteta nakon rasta potražnje (lag)*
  - c) pokušaj održavanja prosječnog kapaciteta (average)
23. Koristite li se nekom metodom rasporeda tijekom dizajna procesa proizvodnje? (dole navedeni PRIMJER 3)
24. Postoje neki primjeri neformalnih metoda raspoređivanja poput:
  - a) *davanje prednosti najboljem kupcu*
  - b) davanje prednosti hitnim slučajevima
  - c) popuštanje pri pritisku najzahtjevnijeg kupca  
koristite li neku od ovih metoda i koju?
25. Postoje formalne metode raspoređivanja poput:
  - a) prva narudžba koja dođe se prva poslužuje
  - b) prednost ima narudžba s najranijim datumom dospjeća
  - c) prednost ima narudžba s najkraćim/najdužim trajanjem obrade
  - d) prednost ima narudžba s najmanje zastoja
  - e) prednost ima narudžba s najmanjim troškom prijelaza
  - f) prednost ima narudžba s najkraćom prvom/zadnjom operacijom  
koristite li neku od ovih metoda i koju?
  - g) *držimo se krajnjeg dogovorenog roka isporuke i prema njemu radimo rasporede i planove proizvodnje radnih naloga.*
26. Koliko je zastupljen čovjek kao resurs u Vašoj proizvodnji i koliko Vam je to bitno biti „jaki“ s ljudskim resursima? – *nama je najbitniji resurs kvalitetan čovjek.*
27. Smatrate li ljudski resurs kao najvažniji i što činite kako bi ga zadržali? – *uvjeti rada i primanja.*

Slika 12: Odgovori na upitnik Organizacije Y- 2.dio (autorski rad)

Molim Vas odgovorite na pitanja:

1. Bavite li se uslužnim ili proizvodnim djelatnostima? *POGON ZA PRIPREMU SEKUNDARNO OBLADU TRAKA - PUNJA*
2. Nudite li svojim klijentima/ kupcima percipiranu jedinstvenost (što dodatno otežava proces proizvodnje) ili su svi dio mase (proizvodnja opće namjene)? *PO SPECIFIKACIJI ŠTO KRAĆE TRAKE*
3. Proizvodite li prototipove proizvoda prije samog početka proizvodnje i samog dizajniranja procesa proizvodnje? *NE*
4. Postoji li u Vašoj organizaciji serijska proizvodnja i rad po radnim stanicama?
5. Što se od navedenog odnosi na Vašu organizaciju:
  - a) ručni rad/proizvodnja
  - b) standardna proizvodnja velikih serija automatizmom
  - c) proizvodnja serija sličnih vrsta (npr. kruha)
  - d) ostalo (navedite što)
6. Postoji li u Vašoj proizvodnji kontinuirani proces odnosno nešto što se proizvodi cijeli dan, svaki dan tijekom cijele godine? Ako da, što to? *NAJVIŠE PERIZ. GRADJE, PAKETA I USLUGNO BEZARNE TRUPACA*
7. Interakcija i prilagodba klijentima:
  - a) Kojim putem stupate u kontakt s klijentima? *OGLAS, PROMERKA*
  - b) Je li stupanj kontakta s klijentom visok ili nizak? *VISOK*
  - c) Je li interakcija visokog ili niskog stupnja? *VISOK*
  - d) Koliko ste spremni prilagoditi se klijentima? Imate li fiksne ponude/rješenja ili dajete mogućnost izbora ili prilagodbe svojim klijentima? *NE PO JEZU I ZAHTEVU KUPCA*
8. Koliko često se javlja nezadovoljstvo kupaca kao posljedica neusklađenosti procesa proizvodnje? *NEMA NEJED.*
9. Koristite li za nove klijente rješenja starih klijenata? Ako da, smatrate li da to može biti opasno (posebice za uslužne djelatnosti npr. psihoterapeuti, odvjetnici...)? *DA, KAKO OPASNOSTI*
10. Smatrate li da izbor procesa proizvodnje može biti čimbenik koji će Vas dovesti ispred konkurencije? *SAMO KVALITETA I DEŽINA ISPORUKE*
11. Sadrži li neki proizvodni proces „ručni rad“ da ne obavlja neki stroj ili traka? Ako da, navedite primjer. *RUČNI RAD - SKLADANJE ODJAVOB PROZUBA SA TRAKE*
12. Pretpostavljam da kao i u svakom proizvodnom pogonu postoji standardizacija bar u nekom segmentu dizajna proizvodnje, montaže i distribucije. Možete li navesti neke standardizacije u Vašoj proizvodnji? */*
13. Na koje ključne procese biste podijelili proizvodnju Vaše organizacije? (možete doslovno navesti procese koji se odvijaju ili navesti nešto iz dole navedenog PRIMJER 1) *NAVOZ TRAKA, OBLADA TRAKA, SKLADISNI PROZUBA*
14. Smatrate li svoju proizvodnju fleksibilnom i zašto? *DA, ŠTO PO JEZU KUPCA*
15. Kada ste dizajnirali proces proizvodnje, jeste li imali u vidu redukciju (smanjenje) prostora, kraći put između radnih stanica te mogućnost za povećanjem timskog rada i bolje komunikacije između radnika? *NE*
16. Brinete li o tome da je prostor racionalno iskorišten i organiziran? *DA*
17. Jesu li vam oprema i strojevi poslagani linijski kao proizvodna traka (ako da jedna ili više), grupirani ili kombinirani prema potrebi? *DA, ALI SE MOGA KOMBINIRATI*
18. Postoje li neki unutarnji ili vanjski čimbenici koji pozitivno ili negativno utječu na Vašu proizvodnju i poslovanje? (dole navedni PRIMJER 2) *VANJSKI URGENTIVNO - NE PAKOVANJE U VAGETI, NEKOD NI PRIFU*
19. Mogu li Vaši kapaciteti ispuniti potražnju? *DA*
20. Imate li problema s kašnjenjem isporuke proizvoda, kako rješavate taj problem i što smatrate uzrokom kašnjenja? *NE*
21. Imate li uvijek isti kapacitet proizvodnje ili ga prilagođavate prema potražnji? (ako prilagođavate molim odgovoriti na pitanje ispod) *PRILAGOĐAVAMO*

Slika 13: Odgovori na upitnik Organizacije Z- 1.dio (autorski rad)

22. Koji tip kapaciteta imate:
- povećanje kapaciteta prije rasta potražnje (lead)
  - povećanje kapaciteta nakon rasta potražnje (lag)
  - pokušaj održavanja prosječnog kapaciteta (average)
23. Koristite li se nekom metodom rasporeda tijekom dizajna procesa proizvodnje? (dole navedeni PRIMJER 3)
24. Postoje neki primjeri neformalnih metoda raspoređivanja poput:
- davanje prednosti najboljem kupcu
  - davanje prednosti hitnim slučajevima
  - popuštanje pri pritisku najzahtjevnijeg kupca
- koristite li neku od ovih metoda i koju?
25. Postoje formalne metode raspoređivanja poput:
- prva narudžba koja dođe se prva poslužuje
  - prednost ima narudžba s najranijim datumom dospjeća
  - prednost ima narudžba s najkraćim/najdužim trajanjem obrade
  - prednost ima narudžba s najmanje zastoja
  - prednost ima narudžba s najmanjim troškom prijelaza
  - prednost ima narudžba s najkraćom prvom/zadnjom operacijom
- koristite li neku od ovih metoda i koju?
26. Koliko je zastupljen čovjek kao resurs u Vašoj proizvodnji i koliko Vam je to bitno biti „jaki“ s ljudskim resursima? *ČOVJEK JE NEKVALIFIKOVANI RESURS*
27. Smatrate li ljudski resurs kao najvažniji i što činite kako bi ga zadržali? *DA, PLACER I PROMJENI*

Slika 14: Odgovori na upitnik Organizacije Z- 2.dio (autorski rad)

## 6.1. Organizacija X

Organizacija X bavi se uslužnim i proizvodnim djelatnostima odnosno plastifikacijom metala, izradom aluminijskih klupica i savijanjem limova te prodajom aluminijskih profila i sistema ventiliranih fasada. Svojim klijentima nude percipiranu jedinstvenost što otežava proces proizvodnje jer proizvodnja nije opće namjene. Ukoliko klijenti zatraže, proizvode se prototipovi proizvoda prije samog početka obrade ili proizvodnje proizvoda. Proizvodnja nije serijska, ali sadrži radne stanice na kojima djelatnici obavljaju svoje zadatke. Svoju proizvodnju objašnjavaju kao proizvodnju serija sličnih vrsta s varijacijama jer je proces isti za sve s malim varijacijama ovisno o zahtijevanom finalnom izgledu proizvoda. Na pitanja o interakciji i prilagodbi klijentima navode kako u kontakt s klijentima stupaju putem e-maila i telefona te ako je potrebno ugovara se sastanak. Stupanj kontakta i interakcije s klijentom je visok ukoliko se obrađuje neki nestandardiziran element pa se preciznije ugovaraju detalji poput načina vješanja, parametri pečenja, dodatni procesi obrade i slično. Moguća je maksimalna prilagodba klijentu koju organizacija može pružiti u datom trenutku i trenutnim okolnostima. Rijetko se javlja nezadovoljstvo klijenata, kao razlog navode nedostatak komunikacije, a ne neusklađenost procesa proizvodnje. Rješenja starih klijenata se ponekad koriste za nove

klijente i ne vide u tome rizik već nešto što im dobro dođe. Kao primjer su naveli slučaj kada je kod jednog klijenta došlo do pucanja na termičkom mostu profila zbog previsoke temperature pečenja profila čelika te je nakon nekog vremena došao novi klijent s istim materijalom. U obradu su krenuli s pretpostavkom da će se dogoditi ista stvar kao i kod starog klijenta te su iskoristili već postojeće rješenje koje je dovelo do krajnjeg rezultata bez pucanja. Smatraju da izbor procesa proizvodnje može biti čimbenik koji će ih dovesti ispred konkurencije ukoliko se ulaže u proces i prate novi trendovi, primjerice dobro bi došla suvremenija tehnologija za plastificiranje, ali nažalost ponekad su takvi napreci otežani. U procesima obrade i proizvodnje pojavljuje se ručni rad. Ako slučajno dođe do pojave manje površine korozije koja se ne može ukloniti kemijskim putem, ona se tada ručno brusi i obrađuje. Također se i čelik nestandardnih oblika koji ne stane u kade, ručno brusi i briše nitrom i alkosolom. Na maloj plastifikaciji se bojenje odvija ručno isto kao i vješanje elemenata. Kao i u svakoj proizvodnji postoje neki standardi u obradi koji se moraju poštivati. Svaka vrsta materijala ima svoju određenu kemijsku predobradu. Predobrada aluminijske sadrži redom procese: odmaščivanje, ispiranje, nagrizanje i odmaščivanje zajedno, ispiranje, ispiranje u demineraliziranoj vodi, pasivacija, sušenje, vješanje komada, nanošenje boje elektrostatskim putem te pečenje na određenim temperaturama (temperaturu određuju boja i materijal). Predobrada pocinčanog čelika sadrži redom procese: odmaščivanje, ispiranje, pasivacija za pocinčani materijal, sušenje, vješanje komada, nanošenje boje elektrostatskim putem te pečenje na određenim temperaturama (temperaturu određuju boja i materijal). Svaki se dan vrše provjere parametara kemijske predobrade, to su koncentracija, temperatura, Ph i konduktivnost. Sušara zahtjeva provjere temperature u određenim intervalima kao i velika peć za plastifikacije kod koje se još provjerava i brzina trake. Na mjesečnoj se razini vrši kalibracija uređaja za ispitivanje parametara. Kada bi proizvodnju dijelili na ključne dijelove, podijelili bi na tri odjela, to su proizvodnja (savijanje ključica, opšavi, izrezivanje panela...), kemijska predobrada i plastifikacija. Uzimajući u obzir izbor procesa organizacije (projektni procesi, poslovni (radni) procesi, šaržni (serijski) procesi, linijski procesi, kontinuirani proces), svrstavaju se u poslovne (radne) procese jer se njihovi procesi koriste za jednokratne ili vrlo malo narudžbe kao što je slično u projektnoj proizvodnji samo je razlika što se ovdje proizvod može pomicati stoga nema smisla ulagati u namjensku tehnologiju za određeni proizvod nego u procesnu tehnologiju opće namjene. U proizvodnji postoji dosta dijelova ručnog rada koji povezujemo sa zanatskom proizvodnjom što je jedna od karakteristika poslovnih (radnih) procesa. Što se tiče metoda rasporeda (fiksni položaj, raspored procesa, hibridni raspored procesa, raspored proizvoda), raspored je složen prema procesima. Svoju proizvodnju smatraju fleksibilnom jer svakom kupcu ispoštuju želje i uvjete, a oni se međusobno razlikuju. Pri dizajniranju procesa proizvodnje, imali su u vidu redukciju (smanjenje) prostora, kraći put između radnih stanica te mogućnost za povećanjem tiskog rada i bolje komunikacije između radnika, ali neki dijelovi

su naknadno dodani te nisu najbolje uklopljeni, ali u načelu sve je funkcionalno. Prostor je racionalno iskorišten i organiziran koliko okolnosti dopuštaju. Oprema i strojevi za plastifikaciju su posloženi linijski s jednom proizvodnom trakom dok je drugo kombinirano prema potrebi. Kod unutarnjih i vanjskih čimbenika koji pozitivno ili negativno utječu na proizvodnju i poslovanje organizacije, ističu kako im poteškoće stvaraju ljudski resurs (nedostatak ljudi koji su voljni raditi i naučiti nešto novo), pomalo zastarjela tehnologija, premali prostor te lokacija koja se nalazi izvan glavnih smjerova primopredaje, a to su Zagreb i Split. Navode i kako ponekad jedva uspijevaju ispuniti potražnju zbog nedostatka ljudi koji kvalitetno mogu obavljati svoj posao. Iz istih razloga ponekad se javlja problem kašnjenja isporuke proizvoda kada dođe do većeg broja narudžbi istovremeno. Kada dođe do toga, prednost obično daju najzahtjevnijem kupcu koji vrši pritisak na njih što je neformalna metoda raspoređivanja klijenata. Formalna metoda koja se koristi u normalnim okolnostima je obrada klijenata redom koji su došli ili se grupira ako u istom vremenu dođu dvije narudžbe koje se rade u istoj boji, ali to se obično radi samo u maloj plastifikaciji. Ljudski resurs smatraju najvažnijim, ali se to nažalost nekada zaboravlja.

## 6.2. Organizacija Y

Organizacija Y pruža usluge poduzetnicima iz drveno prerađivačke industrije u svim fazama razvoja finalnih proizvoda napravljenih od drveta. Osim uslužnim bave se i proizvodnim djelatnostima. Naglasak stavljaju na inovacije. Nude percipiranu jedinstvenost odnosno kupcima nude i predlažu sve realne i tehničko izvedive varijante te proizvode prototipove i razne probe ako je potrebno. Naklonjeni su raznim uslugama unutar tehnološkog procesa (dizajn, razrada tehničke dokumentacije, CNC obrada, lakiranje i ostale faze u procesu proizvodnje ovisno o narudžbi kupca/ poduzetnika), razvoj proizvoda te spomenuti prototipovi. Postoji serijska proizvodnja i rad po radnim stanicama, ali u jako malim količinama. U kontakt s ljudima stupaju raznim putevima, najčešće preko sajmova i društvenih mreža. Stupanj kontakta i interakcije je vrlo visoka. Uvijek su spremni prilagoditi se klijentima, ali njihovi zahtjevi moraju biti u skladu s realnim tehničkim rješenjima i izvedbom. Nezadovoljstva klijenata ima vrlo malo. Smatraju da je bitan faktor jako dobra i profesionalna komunikacija prema klijentu i da to rješava puno mogućih problema. Sva dobra rješenja se koriste gdje i kada se god može neovisno je li to rješenje upotrijebljeno za nekog prethodnog klijenta. Izbor procesa proizvodnje smatraju čimbenikom koji ih može dovesti ispred konkurencije. Na pitanje koriste li ručni rad u proizvodnji, direktor je odgovorio da završni „dodir“ na proizvodu uvijek daje čovjek svojom rukom i glavom. Što ukazuje na važnost ljudskog resursa. U svakom proizvodnom pogonu postoji standardizacija bar u nekom segmentu dizajna proizvodnje,

montaže i distribucije tako i ovdje postoje razni propisani standardi u proizvodnji. Neki od njih je standard završne kvalitete proizvoda i on je propisan kao i sve razne norme koje moraju biti zadovoljene. Ključni procesi proizvodnje su tehnička razrada, nabava materijala, gruba strojna obrada, fina strojna obrada, sklapanje, pakiranje i isporuka. Svoju proizvodnju smatraju fleksibilnom jer imaju digitalizirane strojeve visokog stupnja kojima se lako mogu prilagoditi različitim uvjetima i zahtjevima rada. Timski rad i komunikaciju između djelatnika smatraju ključem poboljšanja svakog procesa. Prostor je racionalno iskorišten i organiziran te su oprema i strojevi poslagani kombinirano prema potrebi. Ovisno o stanju na tržištu, kapaciteti ponekad mogu, a ponekad ne mogu ispuniti potražnju. Problemi s kašnjenjem isporuke se pojavljuju jako rijetko, samo ako se dogodi neki kvar ili se pojave problemi s nabavom materijala. Kapaciteti proizvodnje nisu uvijek isti, oni se prilagođavaju prema potražnji odnosno povećava se nakon rasta potražnje. Kada dođe do eventualnog kašnjenja, neformalna metoda raspoređivanja klijenata je da se prednost daje najboljem klijentu. Kada je sve pod kontrolom, drže se krajnjeg dogovorenog roka isporuke i prema njemu se radi raspored i planovi proizvodnje radnih naloga. Najbitnijim resursom smatraju kvalitetnog čovjeka kojeg nastoje zadržati dobrim uvjetima rada i primanjima.

### **6.3. Organizacija Z**

Organizacija Z bavi se proizvodnim djelatnostima odnosno pogonom za primarnu i sekundarnu obradu drveta – pilana. Proizvode rade po specifikaciji što kupac želi. Prije same proizvodnje ne proizvode se prototipovi proizvoda. Radi se po radnim stanicama i nema serijske proizvodnje. U kontakt s klijentima stupaju preko oglasa i preporuka zadovoljnih kupaca. Interakcija i kontakt s kupcima visokog su stupnja. Govore kako su spremni raditi sve po želji i zahtjevu kupaca kako bi prilagodba bila potpuna, vjerojatno je i to razlog što se ne pojavljuje nezadovoljstvo kupaca. Ponekad koriste rješenja starih kupaca za nove kupce i ne smatraju ništa rizično u tome. Izbor procesa proizvodnje nije čimbenik koji ih dovodi ispred konkurencije već samo kvaliteta i brzina isporuke proizvoda. Od ručnog rada u proizvodnji postoji samo skidanje gotovog proizvoda s proizvodne trake. Osnovni procesi koji se odvijaju u pilani su navoz trupaca, obrada trupaca te skladištenje proizvoda. Za svoju proizvodnju kažu da je fleksibilna jer rade sve po želji kupaca. Navode kako se pri dizajnu procesa proizvodnje nisu brinuli o redukciji prostora, kraćem putu između radnih stanica, timskom radu te boljoj komunikaciji djelatnika, ali brinu o tome da je prostor racionalno iskorišten i organiziran. Postoji proizvodna traka, ali i razne kombinacije rasporeda strojeva prema potrebi. Na proizvodnju i poslovanje negativno utječe što kupci plaćanje izvršavaju pri isporuci proizvoda ili kasnije, a nikada ranije što povremeno dovodi do problema jer se sirovine i materijali za obradu plaćaju

unaprijed. Njihovi kapaciteti u potpunosti mogu ispuniti potražnju te nemaju problema s kašnjenjem isporuke proizvoda. Kapacitet prilagođavaju po potražnji, ali nastoje održati prosječni kapacitet. Klijente raspoređuju onim redom kako su došle, ukoliko se pojavi neki hitan slučaj prednost daju njemu. Čovjek je najvažniji resurs te ga potiču i motiviraju dobrim plaćama i bonusima.

## 7. Zaključak

Važnost industrije, samim tim i proizvodnje je izuzetno velika. To nam je pokazala i industrijalizacija koja je pokrenula gospodarstvo svih zemalja. Zemlje su prepoznale važnost industrije te ulažu sve veće napore kako bi se napredak održao. Pod industrijom se podrazumijevaju djelatnosti koje proizvode proizvode i usluge preradom sirovina iz primarnog sektora. Dakle, sve počinje u „malim“ proizvodnim pogonima i poduzećima. Koliko je dizajn proizvodnog procesa bitan dio u proizvodnji, vidjeli smo u ovome radu. Izgled procesa, raspored strojeva postrojenja te položaj proizvoda u proizvodnji utječu na proizvodni proces. Izborom procesa, poduzeće pokazuje što sve može učiniti. Svako poduzeće ima glavni proces koji ih predstavlja, ali nerijetko se pojavljuje i više vrsta procesa u nekom poduzeću. Kako bi proizvodnja mogla krenuti, nužno potrebni su resursi te organizacija istih. Organizacija materijalnih resursa odnosno sirovina, materijala, opreme i prostora neophodni su procesi u proizvodnji. Da bi proizvodnja bila uspješna treba postići sklad između svih resursa. Kvaliteta materijala i sirovina utječe na finalni proizvod kao i oprema i strojevi kojima se vrši obrada te prostor kao mjesto proizvodnje. Osim materijalnih resursa, nezaobilazni je ljudski resurs te kao jedini živi je i najvažniji. Sve počinje i završava čovjekom. Kako su spomenuli u Organizaciji Y završni „dodir“ na proizvodu uvijek daje čovjek svojom rukom i glavom. Intelektualni kapital jedno je od najvećih bogatstava poduzeća. Ono ostaje u poduzeću i nakon što zaposlenici odu iz nje. Zato je važno birati kvalitetne ljude te ulagati u njih i motivirati ih na rast i napredak prvenstveno osobni, što će svakako ići na dobrobit poduzeća. Uz organizaciju resursa, kako bi sve bilo na vrijeme potrebno je organizirati vrijeme i redoslijed poslova. Kako će se zadaci dijeliti, grupirati, imaju li neki zadaci logičan ili prirodan slijed obavljanja ili se to određuje nekom drugom metodom, sve su to pitanja organizacije vremenskog slijeda poslova. Što su poduzeća veća i imaju više razina to je složenije organizirati procese kako bi oni skladno funkcionirali što predstavlja određeni izazov za organizaciju. Spomenuli smo ljude kao najvažniji resurs, kako bi oni kvalitetno i ujednačeno djelovali, potrebno je odrediti im zadatke, radna mjesta te uloge u poduzeću. Tko, što, kada, gdje i s kime radi unutar organizacije važna su pitanja za efikasnost, ali i napredak i uspješnost poduzeća. Osim samog dizajna procesa proizvodnje, na proizvodni proces utječu i neki drugi čimbenici. Oni čimbenici na koje može utjecati poduzeće su vizija, misija, ciljevi, strategija, tehnologija, veličina organizacije, životni ciklus, ljudi, proizvod i lokacija. Ovi čimbenici koliko mogu unaprijediti poslovanje toliko ga mogu i kočiti. Dokaz tome su primjeri organizacija koje imaju određene problem npr. s premalim prostorom, zabačenom lokacijom, nedostatkom ljudskog resursa te zastarjelom tehnologijom. Čimbenici na koje organizacija ne može utjecati nego se samo prilagoditi su institucionalni uvjeti (razne okoline), integracijski procesi, tržište (kupci, konkurencija, dobavljači) i razvoj znanosti i



tehnologije. Živimo u vremenu kada se teško mogu popratiti tehnološki napreci i zahtjevi na tržištu. Sve je teže biti konkurentan, pogotovo ako poslovanje koče integracijski procesi ili institucionalni uvjeti. Koliko se poslovanja i pristupi proizvodnje mogu razlikovati vidimo na tri primjera. Različiti izgledi i izbori procesa, pronalaženje kupaca te interakcija s njima, raspored materijalnih resursa, vremenski slijedovi, raspored narudžbi klijenata, svaka je organizacija drugačija i ima svoj sistem rada. Jedino u čemu se slažu je da je čovjek najvažniji resurs bez kojeg se ne može poslovati niti napredovati. Nažalost, neki ne čine puno kako bi motivirali i zadržali kvalitetnog čovjeka, ali srećom postoje oni koji na razne načine poput motiviranja, napredovanja, usavršavanja, pristojnih plaća i bonusa dokazuju koliko im je stalo do čovjeka kao najvećeg bogatstva poduzeća.

## Popis literature

Andabaka, Ana., [el al.]. (2016). *Gospodarstvo Hrvatske*, Zagreb: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (68.-74., 368.-388.)

Blečić, Petra (2021). *Planiranje i upravljanje kapacitetima organizacije* (Završni rad, Sveučilište Sjever, Hrvatska). Preuzeto s <https://dabar.srce.hr/islandora/object/unin%3A4652>

Brown, Steve., Bessant, John., & Lamming, Richard. (2013). *Strategic operations management*, Abingdon: Routledge (271-312, 395-405)

Đorđević, Dean (2023). *Primjena JUST IN TIME modela u proizvodnji* (Završni rad, Veleučilište u Karlovcu, Hrvatska). Preuzeto s <https://dabar.srce.hr/islandora/object/vuka%3A2621>

Gotal, Matea (2020). *Odabir koncepata, dizajn i testiranje novih proizvoda* (Završni rad, Sveučilište u Osijeku, Hrvatska). Preuzeto s <https://dabar.srce.hr/islandora/object/efos%3A4013>

Krištof, Darko (2020). *Upravljanje kvalitetom u proizvodnji* (Završni rad, Veleučilište u Karlovcu, Hrvatska). Preuzeto s <https://dabar.srce.hr/islandora/object/vuka%3A1797>

Nakić, S., Lindov, K. (2020, Prosinac) *Motivacija kao čimbenik razvoja ljudskih resursa* . Glasilo Future. Preuzeto 1.9.2024. s <https://hrcak.srce.hr/file/402864>

Sikavica, Pere. (2011). *Organizacija*, Zagreb: Školska knjiga (492-528, 642-665, 208-324 )

Sikavica, Pere., Hernaus, Tomislav. (2011). *Dizajniranje organizacije : strukture, procesi, poslovi*, Zagreb: Novi informator (461-491)

## Popis slika

Slika 1: Linijski raspored opreme s jednom proizvodnom trakom (Prema: Sikavica, 2011) ..	10
Slika 2: Linijski raspored opreme s više proizvodnih linija (Prema: Sikavica, 2011) .....	11
Slika 3: Grupni (procesni, radionički) raspored opreme (Prema: Sikavica, 2011) .....	11
Slika 4: Kombinirani raspored opreme (Prema: Sikavica, 2011).....	12
Slika 5: Raspored opreme po sustavu trokuta (Prema: Sikavica, 2011) .....	13
Slika 6: Raspored opreme po načelu grupne tehnologije (Prema: Sikavica, 2011) .....	13
Slika 7: Projektni raspored opreme (raspored s fiksnim položajem) (Prema: Sikavica, 2011)	14
Slika 8: Odgovori na upitnik Organizacije X- 1.dio (autorski rad).....	30
Slika 9: Odgovori na upitnik Organizacije X- 2.dio (autorski rad).....	31
Slika 10: Odgovori na upitnik Organizacije X- 3.dio (autorski rad).....	32
Slika 11: Odgovori na upitnik Organizacije Y- 1.dio (autorski rad).....	33
Slika 12: Odgovori na upitnik Organizacije Y- 2.dio (autorski rad).....	34
Slika 13: Odgovori na upitnik Organizacije Z- 1.dio (autorski rad) .....	35
Slika 14: Odgovori na upitnik Organizacije Z- 2.dio (autorski rad) .....	36