

# Isplativost moderniziranja grafičke proizvodnje

---

Šajnić, Ines

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:552035>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-03**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**GRAFIČKI FAKULTET**

**INES ŠAJNIĆ**

**ISPLATIVOST MODERNIZIRANJA GRAFIČKE**  
**PROIZVODNJE**

**DIPLOMSKI RAD**

Zagreb, 2017.



Sveučilište u Zagrebu  
Grafički fakultet

**INES ŠAJNIĆ**

**ISPLATIVOST MODERNIZIRANJA GRAFIČKE  
PROIZVODNJE**

**DIPLOMSKI RAD**

Mentor:  
izv. prof. dr. sc. Igor Zjakić

Student:  
Ines Šajnić

Zagreb, 2017

## **ZAHVALE**

Velike zahvale upućujem svom mentoru prof.dr.sc. Igoru Zjakiću koji mi je svojim znanjem i stručnim savjetima pomogao u izradi diplomskog rada.

Također, velike zahvale Sanji Šajnić i Miroslavu Šajniću na pomoći i uloženom vremenu tijekom izrade rada i studija na fakultetu.

## **SAŽETAK**

U ovom diplomskom radu analizirati će se postojeća tiskara koja proizvodi društvene igre te je sa svojim proizvodima prisutna na cijelom hrvatskom tržištu. Ukazala se mogućnost izlaska na europsko tržište koje zahtjeva ambalažu od tvrde ljepenke. Trenutno se takve kutije proizvode ručno što zahtjeva mnogo vremena i stoga je jedna od ideja modernizacija ovog dijela proizvodnje. Eksperimentalni dio bazirati će se na analizi i zabilježavanju podataka ručne izrade kutija od tvrde ljepenke. Zabilježiti će se podaci o brzini, potrošnji repromaterijala za izradu kutije za društvene igrice. Prema dobivenim tehničkim podacima o automatskom stroju za kaširanje napraviti će se usporedba s ručnom izradom iz čega će se zaključiti isplati li se investirati u spomenuti stroj te nakon koliko vremena će se amortizirati. Treba uzeti u obzir da stroj iziskuje dodatne troškove kao što su troškovi održavanja i pomoćnih materijala. Ispitivanje će se provoditi u tiskari "Grafici - grafoprint" koja se bavi izradom društvenih igara za koje je potrebna spomenuta ambalažna kutija. Analizom trenutnog stanja tiskare zaključiti će se isplati li se kupnja automatske kaširke. Hoće li moderniziranje ovo dijela proizvodnje unaprijediti posao te zadovoljava li kupnja toga stroja sve potrebe spomenute tiskare? Kako će se kupnja odraziti na broj zaposlenih, odnosno hoće li biti potreban manji broj ljudi da se odradi ista količina posla?

## **KLJUČNE RIJEČI**

Ručna izrada, strojna izrada, kaširanje, tvrda ljepenka, produktivnost.

## **SUMMARY**

In this graduate thesis, we'll analyse an existing printing company that produces board games with its products that are distributed on the entire Croatian market. There was an opportunity to emerge on the European market that requires hardboard packaging of the mentioned games. At present, such boxes are produced manually, which takes a lot of time. Therefore, came the idea for modernizing this part of production. The experimental part will be based on the analysis and recording of the data of a handmade hardboard box. Data will be recorded on speed and consumption of reproduction material for making board games boxes. According to gathered data of the automatic lining machine, it will be compared with hand-made boxes data, and that will determine whether it is necessary to invest in the machine and after what time period the machine will pay off. It should be borne in mind that the machine requires additional costs such as maintenance costs and auxiliary materials. This data will be gathered in the printing company "Grafika grafoprint", the producer of board games requiring the said packaging box. By analyzing the current state of the company, it will be concluded whether it pays off to buy an automatic lining machine. Will the modernization of this part of the production improve the job and will the purchase of this machine satisfy all the needs of the printing company? How will this investment be reflected on the number of employees, or will there be need for less number of people to work out the corresponding amount of jobs?

## **KEY WORDS**

Hand – made, machine – made, lining, hardboard, productivity.

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....	2
2.1. Tehničko uređivanje grafičkih proizvoda .....	2
2.2. Parametri koji utječu na oblikovanje grafičkih proizvoda .....	3
2.3. Organizacija grafičke proizvodnje .....	7
2.3.1. Pojam i funkcija proizvodnje .....	9
2.3.2. Ekonomičnost grafičke proizvodnje .....	10
2.3.3. Rentabilnost .....	12
2.3.4. Produktivnost rada .....	13
2.3.5. Optimizacija procesa proizvodnje.....	15
2.3.6. Vrste proizvodnje.....	16
2.3.7. Osnovni zadaci grafičke proizvodnje.....	18
<b>3. MISIJA I VIZIJA TISKARE</b> .....	19
3.1. Uvod u poduzeće.....	19
3.2. Misija i vizija .....	19
<b>4. ANALIZA TRŽIŠTA</b> .....	20
4.1. Konkurencija.....	20
4.1.2. Konkurentska prednost .....	21
4.2. Tržište nabave .....	21
4.2.1. Vrste i podjele papira .....	22
4.2.2 Ljepenka.....	24
4.3. Tržište prodaje .....	25
<b>5. INTERNI PROCESI</b> .....	26
5.1. Infrastruktura.....	26
5.2. Struktura poduzeća.....	28
5.3. Struktura zaposlenih.....	29
5.4. Upravljanje ljudskim potencijalima .....	30
5.5. Logistika .....	31
5.6. Financije.....	32
<b>6. SWOT ANALIZA</b> .....	33
6.1. Snage "Grafike – grafoprint" .....	34
6.2. Slabosti "Grafike – grafoprint" .....	35
6.3. Prilike "Grafike – grafoprint" .....	35
6.4. Prijetnje "Grafike – grafoprint" .....	35

<b>7. EKSPERIMENTALNI DIO - IZRADA DRUŠTVENE IGRE</b> .....	36
7.1. Plan i metode rada.....	36
7.2. Priprema.....	37
7.3. Tisak.....	39
7.3.1.1. Signalni stripovi.....	40
7.3.1.2. Mjerni stripovi.....	43
7.4. Dorada.....	44
7.5. Ručno kaširanje.....	46
7.5.1. Kalkulacija ručne izrade kutija od tvrde ljepenke.....	48
7.6. Strojno kaširanje.....	49
7.6.1. Princip rada stroja.....	50
7.6.2. Kalkulacija strojne izrade kutija od tvrde ljepenke.....	52
7.7. Amortizacija.....	53
7.7.1. Amortizacija automatske kaširke.....	55
7.8. Rezultati i usporedba.....	56
<b>8. ZAKLJUČCI</b> .....	58
<b>9. LITERATURA</b> .....	59
<b>10. POPIS SLIKA I TABLICA</b> .....	61



# 1. UVOD

Kako bi se osigurala konkurentna prednost pred drugim tiskarama potrebno je proizvesti proizvod visoke kvalitete koji će biti cjenovno prihvatljiv. Konačnu cijenu proizvoda formira utrošak materijala, trošak radnih sati strojeva i ručnog rada te režijski troškovi. Tržište postavlja visoke kriterije u smislu kvalitete i roka isporuke gdje dolazi do potrebe moderniziranja određene faze rada kako bi cijena proizvoda bila konkurentna. Za modernizaciju određene proizvodne faze treba znati kolika je njena isplativost odnosno koliko ćemo vremena i novaca uštedjeti. Kroz postojeću financijsku analizu tiskare možemo zaključiti ima li tiskara sredstva za kupnju određenog stroja te hoće li koristiti kreditna sredstva ili državne poticaje. Strojna izrada je neusporedivo brža s ručnom izradom, dok s druge strane naizlazimo na povećanje pogonske energije, potrebu za dodatnim arcima za podešavanje stroja te ograničenje formata. Bez neposjedovanja odgovarajućih strojeva, tiskare vrlo često nisu u mogućnosti prihvatiti posao većeg opsega zbog kratkih rokova stoga im je potrebna automatizacija jedne ili više faza rada.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. Tehničko uređivanje grafičkih proizvoda

Neovisno radi li se o tiskanim ili elektronskim medijima, grafička proizvodnja sastavljena je od izrazito velikog broja parametra koje je potrebno sastaviti u jednu cjelinu kako bi dobili zadovoljavajući rezultat. Tehničko uređivanje iz tog je razloga najlakše definirati kao *postupak kojim se sintetiziraju različita znanja, koja se objedinjuju, te se uz prijedlog promjena omogućuje izrada tiskanog ili elektronskog medija*. Grafička struka je u posljednjih tridesetak godina doživjela velik razvoj koji se odnosi na komunikaciju između naručitelja i proizvođača. Zbog razvoja tehnologije, na tržištu se susrećemo s većom ponudom zbog koje dolazi do promjene u odnosima *naručitelj – proizvođač*.

U prijašnja vremena grafičari su prodavali otisak i cijela filozofija proizvodnje bila je bazirana na završnom proizvodu, što je bila i *prva faza* u odnosu naručitelj – proizvođač. Takvi odnosi između naručitelja i proizvođača bili su ograničeni s obzirom da tehnologija nije bila u tolikoj mjeri promjenjiva i kupci su bili dovoljno educirani da znaju što žele.

Nakon te faze razvila se *druga faza* kada je proizvođač naručitelju nudio gotovo tiskano rješenje u smislu *dizajna, pripreme, tiska i dorade*. U takvim slučajevima naručitelj nije trebao razmišljati o krajnjem otisku, dok su ostali proizvodi koji spadaju u domenu grafičkih komunikacija bili dio nekog drugog projekta.

*Treća faza* koja se razvila u novije vrijeme je prodavanje tiskanih i elektronskih medija kao kanala komunikacije. U toj fazi naručitelj daje informaciju otprilike znajući što želi. Tako napravljen proizvod služi kao *komunikacijski kanal* preko kojeg krajnji korisnik dobiva informaciju.

*Četvrta faza* je faza koja je u današnjem životu tek u razvoju. Ta faza predstavlja prodaju komunikacijskog i marketinškog projekta. Naručitelju se prodaje tako velik projekt zbog njegove spomenute lijenosti i neznanja o mogućnostima na koji se način projekt može izvesti. Izdavačke kuće, tiskare i sl. naručitelju u budućnosti moraju prodati cijeli *marketinški plan* u kojem će se naručitelju ponuditi strategija koja je vezana i za tiskane i za elektronske medije. [1]

## 2.2. Parametri koji utječu na oblikovanje grafičkih proizvoda

Za tehničko uređivanje potrebno je znanje, ali i vještina kako bi se uspješno upravljalo stečenim znanjem. Tehničko uređivanje ovisno je i pod utjecajem mnogih parametara. Parametri koji imaju direktan utjecaj na tehničko uređivanje su:

### 1. *Potrebe kupca*

Kada se izrađuje grafički proizvod, najbitnije je *znati kome je proizvod namijenjen*. Prilikom izrade, npr. dječje slikovnice, osnovni element odnosno potreba koju treba zadovoljiti je da se knjiga treba tiskati *višebojno*. Osim višebojnog tiska, vrlo je bitna priča i poželjan je edukativni sadržaj, kvaliteta tiska i knjige ne mora biti na visokoj razini no treba imati na umu da knjiga nije prevelikog formata i težine kako bi dijete moglo samostalno listati. Bitna stavka je i uvez koji nikako ne bi smio biti spiralni zbog lakog trganja stranica.

Kupac će, prije nego li kupi knjigu, u većini slučajeva knjigu prolistati i donjeti odluku o kupnji. U ovom slučaju, roditelj bi za svoje dijete trebao odabrati upravo tu slikovnicu među svim ostalim slikovnicama u ponudi. Njegova odluka u ovom slučaju, direktno je vezana za dizajn i priču, dok su ostali parametri, kao što je kvaliteta tiska u drugom planu. Kvaliteta tiska je bitna na primjer, kod kalendara s kvalitetnim fotografijama prirode gdje je bitno što ju realnije prikazati. Također one mogu ostati kao uspomena dok s druge strane novine koje izlaze svaki dan/tjedan su niske kvalitete jer nakon što ih se pročita, bacaju se u smeće. Informacije koje osoba pročita danas, već sutra mogu biti zastarjele. [1]

Društvene igre "Grafike grafoprint" su veselog dizajna kako bi djeci bile što zanimljivije dok su uputstva za igru crno – bijela i printana na ofsetnom papiru od 80 g/m<sup>2</sup>.

### 2. *Svrha proizvoda*

Kupac prilikom kupnje ima razne razloge koji ga navode na kupnju. Na primjer, kupnja knjige radi novih spoznaja pri čemu će kupiti knjigu isključivo zbog sadržaju, a ne dizajna ili kvalitete. S druge strane, kupac može kupiti proizvod zato što je lijepo dizajniran i kvalitetan te ga kupac želi imati u svojoj blizini. Primjer je visokokvalitetan

kalendar sa slikama prirode koje kupac želi imati u svojoj blizini. Nadalje, ako se proizvode različita uputstva za uporabu ili npr. režijski računi, onda je kvaliteta proizvoda potpuno nebitna. Ono što kupca kod računa zanima je samo koliki iznos mora izdvojiti za plaćanje tog računa. [1]

Društvene igre tiskare, kupci kupuju kako bi kvalitetno proveli vrijeme s dragim osobama. Bez obzira što kompjuterske igrice postaju sve popularnije među djecom i mladima, i dalje postoje roditelji koji žele da njihova djeca uče kroz igru što znači da kupuju društveno - edukativne igre tiskare.

### 3. *Jezična pravila*

Nažalost, svijest o potrebi korištenja jezičnih pravila nije dovoljno razvijena. Iz tog razloga, vrlo često se mogu vidjeti tiskovine u kojima *jezična pravila* gotovo da i ne postoje. Jezična pravila za mnoge ljude su ona pravila koja se koriste u govornom jeziku. Nerijetko se događa da se u mnogim tekstovima, bez obzira o kakvom proizvodu ili mediju se radi, vidi da ljudi ne znaju kada se koristi slovo "č" i "ć", "đ" i "dž", kada je "ije" i "je" i dr. Zbog toga svaki grafički proizvod, neovisno spada li u tiskane ili elektronske medije, radi zaštite hrvatskog jezika treba biti *lektoriran* bez obzira koliko navedena literatura poskupljuje proizvod. [1]

Ukoliko se igrice plasira na tržište druge zemlje, potreban je prijevod na strani jezik što iziskuje dodatan trošak.

### 4. *Tehnički uvjeti proizvodnje*

Tehnički uvjeti proizvodnje među najvažnijim su uvjetima prilikom izrade bilo kojeg grafičkog proizvoda. Prije nego što se kreće u njegovu izradu najvažnije je znati kako i na koji način se navedeni proizvod može napraviti. Svaki segment izrade potrebno je pomno razraditi i definirati odnosno napraviti detaljan plan. Uvjeti i mogućnosti proizvodnje određenom proizvodu omogućuju ili onemogućuju izradu ovisno o tome što je zamišljeno da se napravi. Osim navedenog potrebno je znati i isplativost izrade i ulaganja u proizvodnju, posebno u trenutnom promjenjivom globalnom tržištu gdje isplativost proizvodnje može biti višestruko veća. Zbog toga se prilikom određivanja parametra

proizvoda (format, izgled, kvaliteta i sl.) moraju znati tehničke i tehnološke mogućnosti izvedbe. [1]

#### 5. *Vrijeme potrebno za izradu proizvoda*

Nakon zaprimljenog upita o izradi proizvoda vrlo je bitno odgovoriti u što kraćem roku kako bi na klijenta ostavili profesionalan dojam. Zbog potrebe tržišta i sve većeg nedostatka vremena, izradu proizvoda potrebno je prilagoditi što je moguće bržoj izradi pri čemu ne smijemo smanjiti kvalitetu gotovog proizvoda. Možemo zaključiti da je za zadovoljenje tržišta vrlo bitno uspostavljanje što kvalitetnije organizacije i standardizacije proizvodnje uz optimalnu kompenzaciju kvalitete. [1]

U određenim mjesecima u godini potrebno je pojačati radnu snagu za nekoliko radnika kako bi se ispoštivali spomenuti rokovi.

#### 6. *Novčana sredstva*

Kada naručitelj želi izvesti neki projekt koji je vezan uz grafičku proizvodnju, onda u većini slučajeva ima postavljene uvjete: proizvod mora biti visoke kvalitete, mora biti gotov u što kraćem roku te mora biti cjenovno prihvatljiv. Zadovoljenje sva tri parametra gotovo je nemoguća misija stoga je potrebno utvrditi koji je od ta tri uvjeta prioritet. Vrlo je važno naručitelju objasniti da najkvalitetniji proizvod nije jeftin. [1] Isto tako zadatak tehnologa je uz zahtjeve naručitelja pronaći najisplativije rješenje za izvedbu proizvoda, a da ono odgovara njegovoj ideji. Na primjer, naručitelj je pisac koji želi izdati svoju knjigu i postavlja određene uvjete oko konačnog izgleda, ali ne poznaje grafičku struku te prepušta tehničku izvedbu tehnologu.

#### 7. *Pravila izdavača i tiskare*

U današnje vrijeme nije rijetka situacija da naručitelj posla donese u tiskaru proizvod koji je već djelomično napravljen. Ta djelomičnost najčešće se odnosi na dio pripreme proizvoda u kojem kupac sam napravi pripremu i dizajnira proizvod, bez znanja o tome kako i na koji način navedenu pripremu treba napraviti, a često i bez znanja je li u navedenoj tiskari uopće moguće izvesti tehnološku složenost proizvoda.

Zbog toga mnoge tiskare imaju određena *pravila* pod kojima se potencijalni poslovi uzimaju. Pravila su prilagođena svim potencijalnim naručiteljima tako da ono što sami naprave mora biti u određenim tehničkim ograničenjima. Također, pravila kuće mogu se odnositi i na *dizajn* nekog proizvoda koji ovisi o tehničkoj izvedivosti. [1]

#### 8. *Izdavačka tradicija*

Neki grafički proizvodi, kao npr. knjige, izdaju se u izdavačkim kućama od kojih neke imaju veću ili manju *tradiciju* ili su poznatije na tržištu. Navedeni parametar važan je za kupca koji nema znanja o izdavaštvu i najčešće će proizvod napraviti u izdavačkoj kući koja se više reklamira ili za koju je čuo s više strana. Izdavačke kuće iz navedenog razloga moraju imati *marketinški plan* kojim će pridobiti potencijalne autore i naručitelje. [1]

#### 9. *Ujednačenost kod različitih poslova*

Informacije o proizvodu moraju biti ujednačene i popraćene dokumentima kako bi se tehničko uređivanje proizvoda moglo napraviti brzo i kvalitetno. Takvi dokumenti prate određeni posao, ali i omogućuju jednostavno pronalaženje informacija koje su važne za proizvodnju bez zastoja. [1] Dokument treba sadržavati sve potrebne informacije o proizvodu, te treba biti koncipiran tako da svaki djelatnik tvrtke zna točno o kojem je proizvodu riječ te kroz koje on faze prolazi.

## 2.3. Organizacija grafičke proizvodnje

Kako su se razvijale proizvodne snage tako su se razvijali i društveni odnosi, što rezultira stvaranjem zavisnosti između stanja u razvoju proizvodnih snaga i stanja u razvoju društvenih odnosa. Dalje možemo reći da rastuće potrebe društva i porast proizvodnje predstavljaju uzajaman odnos ili uzročnu povezanost. Jednom su uzrok, a jednom posljedica:

- Proizvodnja → Potrošnja
- Potrošnja ← Proizvodnja
- Proizvodnja ↔ Potrošnja

Silan rast obima proizvodnje, vrsta proizvoda, radnih učinaka, automatizacija i informatizacija unosi promjene u organizaciju proizvodnje, a one se preslikavaju ne samo na zaposlene već i na društvo u cjelini. U proizvodnji dominira strojna automatizirana i informatički koncipirana proizvodnja koja pretpostavlja stručne ljude za upravljanje. Usporedivši proizvodnju danas s proizvodnjom prije tridesetak godina možemo uočiti napredak u proizvodnji. Ovakvoj situaciji prethodili su drugi razvojni ciklusi racionalizacije, organiziranja, automatizacije i povećanja učinkovitosti rada zaposlenih. Retrospektiva ovakvog razvoja razvijala se u posljednja dva stoljeća u sljedećim fazama:

- ručni rad – primitivna sredstva rada,
- ručni rad na oruđima i životinjskom snagom,
- jednostavni strojevi na životinjski pogon,
- korištenje energije vode i vjetra kao pogona,
- energija dobivena korištenjem ugljena – čovjek radi na složenim strojevima,
- automatizacija – čovjek programira i kontrolira,
- sofisticirani automati (programirani),
- korištenje atomske energije,
- informatizacija tehnologije sustava.

U tiskarskoj djelatnosti taj put i razdoblje promjena može se prezentirati ovako:

- ručno tiskanje drvene forme uz izradu boje, tiskovne forme i papira, radi uvez pa i samu prešu za otiskivanje drvenih i metalnih slova;

- podjela rada profitira grafičara za izradu: tiskovne forme, tisak, doradu i preradu, boje, papira, a javljaju se konstruktori strojeva i proizvođači;
- vrijeme specijalizacije što stvara vežu produkciju i kvalitetu;
- razvoj tehnologije i tehnike tiska;
- uvođenje znanosti u proizvodnju;
- informatizacija grafičke proizvodnje.

Osim specijalizacije, dolazi do podjele prema proizvodima i tehnikama izrade proizvoda. Dolazi do snažnog razvoja tržišne utakmice među tiskarskim firmama što rezultira novim specijalizacijama što znači da se svaka firma opredjeljuje za jednu vrstu posla. Na primjer, firme za pripremu tiskovne forme, firme za tisak, doradu, dizajn i prodaju. Novi tehnološki postupci i oprema omogućavaju veliku produkciju i izradu tiskovne forme za sve tehnike tiska. Zahtjevi tržišta svakodnevno tehnologiji i ljudima kao i organizaciji nameću kreativne zahtjeve koji kroz nove proizvode ostvaruju poslovnu efikasnost. Nove tehnologije, novi strojevi i strojni sustavi u grafičkoj proizvodnji omogućuju humanije uvjete rada, što znači da u odnosu čovjek - stroj imamo novi korak prema racionalnoj simbiozi čovjeka i tehnike što je naznaka kvalitetnijih odnosa, a važno je za proizvodnju. Sve je usmjereno na jačanje proizvodnih potencijala, ali porast proizvodnih potencijala ne potiče samo intenzifikacija proizvodnje. Za korištenje postojećih i budućih proizvodnih kapaciteta i potencijala važna je dobro strukturirana organizacija proizvodnje koju je potrebno uvijek nadgledati i po potrebi napraviti reorganizaciju.

Princip stalnog unapređenja proizvodnje zahtijeva aktiviranje funkcije upravljanja, ali isto tako i izvršne funkcije. Za ostvarenje takvog pristupa važno je da se stalno postavlja pitanje "zašto" i to iz razloga kako bi se odredili pravi ciljevi u proizvodnji, a to su: predmet proizvodnje, faktori proizvodnje, metode, prostor i vrijeme. Svaka tiskara ima svoje normative i način kako će odraditi određen posao. [2] Uglavnom poduzeća nemaju mogućnost izvršavanja apsolutno svih faza izrade grafičkog proizvoda stoga je potrebno komunicirati i surađivati s ostalim poduzećima. Za izradu grafičkog proizvoda važno je znati sve parametre proizvodnje kako bi se i navedeni proizvod izradio i vidjelo da li se zamišljeni proizvod/posao uopće isplati raditi s obzirom na mogućnosti proizvodnje. Ukoliko poduzeće nema mogućnosti izrade zamišljenog proizvoda šalju se upiti u druga poduzeća, takozvane *vanjske usluge*. [3]



### 2.3.1. Pojam i funkcija proizvodnje

Većina ljudi bit ekonomije vidi u proizvodnji, jer se većina dobara i usluga proizvode u firmama različitih veličina, čije se organiziranje i funkcioniranje mora razumjeti, najvažniji faktor koji stvara organiziranu proizvodnju, proizlazi iz ekonomije koja ostvaruje veliku (masovnu) proizvodnju. Da bi se ostvarila djelotvorna proizvodnja potrebno je imati specijalizirane strojeve i pogone, dobre radnike, financije i marketing, kako bi se postigla organizirana proizvodnja.

Tako organizirana proizvodnja ostvaruje se kroz: jaku produkciju, upravljanje, kontrolu i financijska sredstva. U tržišnoj privredi proizvodnja se ostvaruje u širokom spektru različitih firmi – od najmanjih u pojedinačnom vlasništvu, do velikih korporacija u vlasništvu dioničara ili države. Najveći broj je malih firmi koji može činiti do 90% strukture nacionalnog gospodarstva, dok su korporacije dominantne i zauzimaju strateški značaj. Odnos između količine traženog materijala (inputa) i količine proizvoda (output) koji se može ostvariti naziva se funkcija proizvodnje. Dalje, proizvodnja se može definirati kao organizirana, planirana i osmišljena ljudska aktivnost čiji je cilj dobivanje i stvaranje materijalnih dobara uz učešće rada, predmet rada i sredstva za rad.

- Rad se promatra kao trošenje ljudske energije za dobivanje određenog proizvoda.
- Predmet rada su sirovine i repromaterijali koji tijekom proizvodnog procesa uz rad i sredstva rada dobivaju finalan oblik proizvoda što bi značilo da svojstva i oblik mijenjaju.
- Sredstva za rad predstavljaju strojevi, oprema i uređaji koji služe za obradu predmeta rada kako bi proizveli konačan proizvod.

Modeliranje organizacije proizvodnje i njezinih struktura predstavlja vrlo važan zadatak u pronalaženju kriterija efikasnosti organizacije, koja se mjeri ekonomskim mjerilima kao jedinim mjerilima vrijednosti postavljene organizacije. Ekonomičnost proizvodnosti mogla bi biti definirana kao ekonomska uspješnost proizvodnosti rada, a mjeri se veličinom smanjenja troškova i to tako da se uspoređuju troškovi proizvodnje prije i nakon povećanja produktivnosti rada ili troškovi proizvodnje uz veće učešće živog rada ili pak veći stupanj automatizacije. [2]

### 2.3.2. Ekonomičnost grafičke proizvodnje

Obzirom da je uvođenje automatizacije i informatizacije, osnova za povećanje produktivnosti, ali je i skupo jer stvara troškove i zahtijeva kapital, tada je potrebno voditi računa da takve odluke budu ekonomične. Ponekad se ne isplati automatizacija određenog dijela proizvodnje zbog različitog obujma posla po periodima u poslovanju što znači da kriteriji ekonomičnosti neće biti isti u svim slučajevima. Stoga je uvođenje novih tehnologija vezano za trenutak kada je to racionalno iz bilo kojeg razloga, a ekonomičnost se javlja kao jedan od uvjeta i to vrlo važan jer na kraju on određuje hoće li se uvesti nova tehnologija ili ne. Kod takvih odluka javljaju se i drugi faktori kao na primjer kvaliteta proizvoda, inovativnost proizvoda, povećanje makulature, broj zaposlenih, ali i sam utjecaj na poslovnu politiku što je dosta teško definirati. Kako u suvremenoj ekonomiji opća tendencija razvoja upućuje na potrebu povećanja proizvodnosti i na ekonomičnost zamjene rada kapitalom, tada se i ova rasprava o pristupu ekonomičnosti sa svih aspekata i pod utjecajem raznih faktora čini opravdanom.

Ekonomično koncipirati proizvodnju i rad znači ostvariti poslovni efekat s najmanjim angažmanom sredstava ili stalnim sredstvima ostvariti što veći rezultat. Princip ekonomičnosti u osnovi označava smanjivanje troškova i realizaciju maksimalnog poslovnog rezultata. Može se utvrditi da je funkcija upravljanja troškova, važan faktor ekonomičnosti. S obzirom da u tijeku proizvodnog procesa u tiskarskoj firmi, međusobno djeluju rad, predmet rada i sredstva za rad, njihovim kombiniranjem kroz organizaciju proizvodnje ostvaruje se optimalna ekonomičnost. Odnos između maksimalnog rezultata i smanjenja troškova je optimalna ekonomičnost, što se pokazuje koeficijentom ekonomičnosti;

$$\frac{Q}{E} = \frac{\text{ostvareni rezultati}}{\text{uložena sredstva}} 100 \quad \frac{Q}{E} = \frac{\text{vrijednost proizvodnje}}{\text{ukupni troškovi proizvodnje}} 100$$

Koeficijent ekonomičnosti obično se izražava u postocima, a može biti  $E=1$ ,  $E<1$ ,  $E>1$ .

Projekcija uspješne ekonomičnosti pretpostavlja da koeficijent ekonomičnosti bude veći od 1 jer ako je manji tada na organizaciju proizvodnje utječu subjektivni faktori.

Optimalizacija poslovnog rezultata cilj je koji se želi ostvariti u svakoj proizvodnji što se može izraziti da je  $Q_{es} = Q_{eo}$ ,

$Q_{es}$  = stvarni koeficijent ekonomičnosti

$Q_{eo}$  = optimalni koeficijent ekonomičnosti,

najčešća situacija u praksi je  $Q_{es} < Q_{eo}$ . U proizvodnji je važno znati koliko se racionalizirala organizacija proizvodnje pa treba utvrditi stupanj ekonomičnosti ( $Se$ ); što izgleda:

$Se = \frac{Q_{es}}{Q_{eo}}$ , ako je rezultat 1, to znači da se osigurala optimalizacija organizacije proizvodnog

procesa. Kada se govori o ekonomičnosti, potrebno je naglasiti značajan utjecaj različitih faktora na rast proizvodnosti kao na primjer izobrazba kadrova, radni uvjeti, upravljanje, naučna organizacija rada, automatizacija strojeva i cijelih proizvodnih sustava kao i primjena fleksibilnih proizvodnih sustava. Uočljiva je dakle kompleksnost raznih čimbenika koji, ako se dobro usklade i racionalno dovedu u odnos s proizvodom čine proizvodnju efikasnijom, a samim time i prije iznesene metode praćenja ekonomičnosti realnijim i učinkovitim. [2]

### 2.3.3. Rentabilnost

To je ekonomski izraz i mjerilo uspješnosti poslovanja koje prikazuje prihod od uloženog kapitala u određenom vremenskom razdoblju, odnosno u nekom poslu, a iskazuje se kao odnos poslovnog rezultata, odnosno profita uloženog kapitala. Rentabilnost je znači odnos između ostvarenog rezultata i angažiranih sredstva u proizvodnji. Ako su prihodi poduzeća veći od njegovih rashoda, poslovanje je rentabilno. Ako su prihodi poduzeća manji od rashoda, poslovanje se odvija s gubitkom, odnosno ono je nerentabilno. Poanta poslovanja je da se raspoloživim kapitalom postigne što veći poslovni rezultat. Angažirana sredstva u proizvodnji su strojevi, materijali, oprema i zaposleni. Matematički izraz za koeficijent rentabilnosti može se izraziti:

$$\frac{Q}{R} = \frac{\text{ostvareno}}{\text{uloženo}} 100 ,$$

ali treba znati da rentabilnost ovisi o iskorištenosti i usklađenosti proizvodnih kapaciteta, trajanju proizvodnog ciklusa, organiziranosti i svakako troškovima. Rentabilnost je razumljivo različita od firme do firme. Te razlike u ostvarenoj rentabilnosti su pokazatelj poslovnog uspjeha, ali vrlo važan instrument poslovne orijentacije. [2]

Čimbenike koji utječu na poboljšanje rentabilnosti mogu se podijeliti u dvije kategorije:

- 1) Oni koji utječu na visinu dohotka (dobit), a to su troškovi repromaterijala te tržišna cijena proizvoda i usluga.
- 2) Oni koji utječu na veličinu angažiranih sredstava, a to su stupanj korištenja kapaciteta te brzina obrtaja obrtnih sredstava. [4]

### 2.3.4. Produktivnost rada

Produktivnost rada je odnos između proizvedene količine i utrošenog radnog vremena na isto. Faktor produktivnosti vrlo je značajan jer pokazuje svu različitost između tiskarskih firmi u produktivnosti koji iznosi čak 1:5, a sličan je i u odnosu na razvijene zemlje Europe. Matematička definicija produktivnosti je:

$$\frac{Q}{P} = \frac{\textit{količina}}{\textit{utrošeni rad}} 100$$

Slijedi primjer gdje se vidi da se produktivnost može povećati, ako se s manjim brojem ljudi napravi ista količina knjige, odnosno ako se s istim brojem ljudi poveća proizvodnja knjiga. U ovom primjeru radi se o dvije tiskare s istim brojem zaposlenih, ali različitim opsegom proizvodnje po količini.

$$\frac{Q}{P1} = \frac{15.000 \textit{ knjiga}}{100 \textit{ zaposlenih}} = 15.000 \qquad \frac{Q}{P2} = \frac{25.000 \textit{ knjiga}}{100 \textit{ zaposlenih}} = 25.000$$

25000 : 15000 = 1,6 što pokazuje odnos 1 : 1,6 po zaposlenom

Druge dvije firme s istom proizvodnjom knjiga, ali različitim brojem zaposlenih:

$$\frac{Q}{P1} = \frac{25.000 \textit{ knjiga}}{100 \textit{ zaposlenih}} = 25.000 \qquad \frac{Q}{P2} = \frac{25.000 \textit{ knjiga}}{50 \textit{ zaposlenih}} = 50.000$$

Porast produktivnosti rada je promjena u procesu proizvodnje kojom se skraćuje radno vrijeme potrebno za proizvodnju knjige ili kojom se za isto radno vrijeme i uz isti utrošak radne snage proizvodi veća količina knjiga. Direktna posljedica rasta produktivnosti je veća ekonomija radnog vremena potrebnog za proizvodnju jedinice proizvoda. Pri tome se smanjuje količina rada, povećava udio proizvodnih sredstava i smanjuju ukupni troškovi. Veliki utjecaj na tu situaciju postiže se uvođenjem suvremenih dostignuća znanosti, tehnike, racionalnijim korištenjem proizvodnih sredstava, radne snage, boljom tehnologijom i organizacijom rada, razvijenijim oblicima specijalizacije, kooperacijom, integracijskim strategijama, podizanjem stručnosti zaposlenih, radnom disciplinom i naravno suvremenim metodama upravljanja.

Produktivnost rada može se pratiti na razini jedinice proizvođača, odjela, firme, grane proizvodnje itd. Moderan pristup produktivnosti ne polazi samo od broja komada proizvedenih po zaposlenom već vodi računa i o utrošenoj energiji po proizvedenom komadu što dovodi u usku vezu dva problema svakog gospodarskog subjekta, a to je rentabilnost i produktivnost. Rentabilnost se pospješujem organizacijskim formama i maksimalnim racionalizacijama dok se produktivnost pospješuje s novim tehnologijama i postupcima koji na kraju rezultiraju većim brojem proizvoda uz manje troškove i visoku kvalitetu gdje je značajno napomenuti, uz minimalan škart što se postiže kontrolom kvalitete. Sve do sada izneseno može se sažeti u riječ *efikasnost*. Iz razloga što je cilj organizacije proizvodnje (bez obzira na vrstu) utvrđivanje efikasnosti proizvodnje koja se utvrđuje ekonomskim efektima koji jedino i isključivo verificiraju uspješnost postavljene organizacije proizvodnje na tržištu. [2]

### 2.3.5. Optimizacija procesa proizvodnje

Karakteristika proizvodnih procesa u grafičkoj industriji je visok stupanj automatizacije što povezuje pojedine dijelove u čvrsti proizvodni sistem što predstavlja značajan izvor ekonomičnosti. Informatička tehnologija i njego organizacija (umrežavanje), razvijeni modeli upravljanja, metode obrade i obračuna te mnoštvo informacija svakako predstavljaju osnovu za utvrđivanje optimalnih odluka i rješenja koja će uz najmanje rizike ostvariti ciljeve. Serijska proizvodnja u grafičkoj industriji vrlo je složena. Proizvodi se veći broj različitih proizvoda u različitim količinama, na sličnim materijalima, s istim ili različitim tehnikama i tehnologijama. U toj različitosti do gotovog proizvoda, potrebno je na najbolji način odabrati što će se proizvoditi, koliko će vremena biti potrebno za proizvodnju i sve to na način da se zadovolje zahtjevi tržišta, ali i da se opterećenje strojnih kapaciteta planira tako da budu najbolje iskorišteni. Tako definirane zadatke potrebno je uskladiti s ostalim uvjetima; npr. dovoljne količine i vrste materijala, potrebni alatima i dr. Složeni uvjeti planiranja i programiranja proizvodnje moraju biti tako upravljani da cijeli proizvodni proces dovode u optimalno stanje pa i ukupno poslovni sustav. [2]

### 2.3.6. Vrste proizvodnje

Promatrajući proizvodnju kao funkcionalno područje poslovanja svakako je potrebno voditi računa o svim faktorima kako bi bili najefikasnije usklađeni s ostalim funkcijama poslovnog sustava. Kada se želi učiniti osnovno razvrstavanje proizvodnje tada se određuju tipovi proizvodnje u kojoj su obuhvaćene određene karakteristike, veličina, dinamika i fleksibilnost jer uz vrstu proizvodnje predstavljaju se i određene tehnologije.[2]

Postoje četiri osnovna tipa proizvodnje:

- pojedinačna
- serijska
- masovna
- automatska

Za pojedinačnu proizvodnju je karakteristično da se proizvod proizvodi samo jednom ili pojedinačno u većim ili manjim vremenskim razmacima što znači da se proces organizira i izvodi za jedinicu proizvoda. Kako bi se povećala produktivnost nastojat će se proizvoditi istovrsni dijelovi koji ulaze u više proizvoda. [5] Praksa u tiskarama je da ukoliko se radi o maloju nakladi, nastoji se “sakupiti” veći broj narudžbi u jednu cjelinu kako bi proizvodnja bila što produktivnija.

Serijska proizvodnja u proizvodnom ciklusu ima veći broj proizvoda i faze izrade. Postupak proizvodnje počinje izradom prvog proizvoda i završava izradom posljednjeg. U ovakvoj situaciji priprema se radi za čitavu seriju što smanjuje troškove jer se raspoređuju po čitavoj seriji. Isto tako definira se tehnološki proces, operativni plan, norme, kao i kontrola izvršenja plana. Smanjuje se vrijeme proizvodnje, zalihe materijala, a povećava iskorištenost kapaciteta. Tipizacija i standardizacija proizvodnje materijala, tehnoloških postupaka i vrsta proizvoda je osnova serijske proizvodnje. Ovakav tip proizvodnje prikladan je za srednje velike i velike tiskarske firme. Serija pridonosi racionalizaciji proizvodnje, ali je važno utvrditi optimalnu količinu serije (tržište, sredstva, tehnologija). Često se velika serija poistovjećuje s rentabilnošću što ne mora biti, a nova tiskarska tehnologija i metode nove ekonomije to demantiraju pa je danas moguće u tiskarskoj firmi ostvariti rast profita s padom serije (digitalni tisak malim serijama s promjenama na proizvodu). Kada se određuje optimalna serija, treba voditi računa i o



faktorima kao što su rokovi proizvodnje koji zbog velike serije nisu mogući pa se serija mora prekidati (troškovi), broj tiskovnih formi, skladišni prostor, odlike proizvoda i dr.

Masovna proizvodnja zahtijeva specijalnu opremu, visoku produktivnost, a ciklus proizvodnje poklapa se s tehnološkim vremenom izrade proizvoda. Masovna proizvodnja usmjerena je na velike količine proizvoda kroz duže vremensko razdoblje uz osigurane resurse.

Automatska proizvodnja moguća je uz snažan razvoj tehnike, tehnologije, elektronike, inženjerstva i marketinga. Izvršne i kontrolne funkcije su automatizirane i nisu u kompetenciji zaposlenih. Radnik treba izvršiti pripremu procesa na način da odredi sve tehnološke procese do detalja. Transport i tehnološki proces su normirani. Automatizacija isključuje pogreške u proizvodnji ili ih ispravlja i to se postiže da se svi pripremljeni elementi prevode u matematičke veličine i odnose koji u proizvodnji određuju elektronske impulse koje stroj pretvara u radnju. U slučaju grafičke industrije postoje tiskarski strojevi s automatskim izmjenama tiskovne forme (offset ploče), automatskim ovlaživanjem, šest agregata, numeriranje, perforiranje, automatizirani centralni kontrolni sustav, brzinu tiska od petnaest tisuća na sat, nove sustave za obojenje (18 valjaka), automatizirani čistač stroja gdje god je stroj izložen prljanju s bojom, lasersku kontrolu nanosa boje i dr., što predstavlja sintezu organizacijskih i tehnoloških promišljanja kojima je krajnji cilj konkurentnost i ostvarenje profita. Uočavajući važnost i utjecaj tehnologije na organizacijsku strukuru tiskarske firme. [2]

### 2.3.7. Osnovni zadaci grafičke proizvodnje

Zadatke grafičke proizvodnje u smislu proizvoda definira tržište što znači da je grafička industrija u položaju prateće industrije koja zadovoljava potrebe drugih industrija, ali i pojedinaca. Ozbiljna potreba da se prati razvoj ostalih industrija proizlazi u svim slučajevima kada je potrebna nadopuna funkcije s otisnutim ili bianko papirom. [2] Na primjer, popularni likovi iz crtića, pojavljuju se na grafičkim proizvodima poput društvenih igara i poklon vrećica. Razvoj prehrambene industrije nameće potrebu razvoja novih materijala i proizvoda kako bi bilo moguće zadovoljiti potrebe za ambalažom. Upotrebom novih materijala razvijaju se i nove tehnike prijenosa željenih formi na te materijale itd. Kao osnovne zadatke grafičke proizvodnje mogu se navesti:

- 1) prenošenje reprodukcijom sredstva za komuniciranje (knjige, časopisi i dr.),
- 2) ostvarivanje zahtjeva reklame i propagande kako na papiru tako i na elektronskim medijima,
- 3) reprodukcija birotehničkih pomagala (tiskanica, blokovi, upute, kartice i dr.),
- 4) izrada svih vrsta ambalaže i pakiranja.

Nabrojene zadatke grafičke firme ostvaruju u svim tehnikama (knjigotisak, offset, bakrotisak, fleksografija, sitotisak, digitalni). [2]

### **3. MISIJA I VIZIJA TISKARE**

Tiskara "Grafika –grafoprint" d.o.o. je obiteljsko poduzeće koje posluje od 1971. godine. U nastavku rada biti će prikazani razni aspekti poslovanja.

#### **3.1. Uvod u poduzeće**

Tiskara "Grafika –grafoprint d.o.o." posluje od 1971. godine u obliku privatnog obrta "Grafoprint". Poduzetnik Ivan Šajnić je 1989. godine dobio ideju za proizvodnjom igračih karata i društvenih igara kao lider na hrvatskom tržištu odnosno kao jedina tvornica igračih karata na Balkanu. Iduće godine otvorio je poduzeće "Grafika Šajnić d.o.o.", a 1996. godine je spojio obrt "Grafoprint" i "Grafiku Šajnić d.o.o." i time nastavio obiteljski posao.

Danas postoji poslovno –proizvodni prostor preko 2000m<sup>2</sup> gdje je zaposleno oko 40 ljudi koji sve proizvode odrađuju unutar "kuće" od ideje preko dizajna do finalnog proizvoda. Svi proizvodi mogu se brandirati marketinškim zahtjevima potrošača.

Zaposlenici "Grafike -grafoprint" specijalizirani su proizvođači igračih karata, društvenih i edukativnih igara, puzzli, poklon vrećica, čestitaka, pozivnica za vjenčanje, zahvalnica, kalendara... Tvrtka "Grafika –grafoprint" u Hrvatskoj posluje s većim trgovačkim lancima za koje vrše i distribuciju.

#### **3.2. Misija i vizija**

Misija je neprestano proširenje asortimana te napredak u dizajnu i kvaliteti. Isto tako cilj je još više povisiti kvalitetu ugradnjom kvalitetnijih repromaterijala u proizvod te povećanje proizvodnje i prometa kako bi se omogućilo jačanje promotivnih aktivnosti u svrhu stvaranja poznatog branda.

Vizija tvrtke "Grafika - grafoprint" je biti vodeća u kvaliteti i dizajnu igračih karata, edukativnih igara, poklon vrećica i ostalih proizvoda.

## 4. ANALIZA TRŽIŠTA

U ovom odlomku biti će prikazan položaj tiskare u odnosu na konkurenciju. Također će biti prikazano tržište nabave i prodaje kako bi bilo jasnije opisano stanje firme.

### 4.1. Konkurencija

Hrvatsko je tržište zasićeno raznim društvenim igrama od različitih proizvođača odnosno uvoznika. Tržišna je konkurencija velika. Konkurencija se može podijeliti na hrvatsku i svjetsku konkurenciju. Na tržištu ne postoji konstantno konkurentan proizvod hrvatskog podrijetla. Što se tiče svjetske konkurencije koja je najčešće podrijetlom iz Kine, teško je konkurirati zbog cijene proizvoda, iako se radi o robi niže kvalitete. U Kini je vrlo jeftina radna snaga što omogućuje niže cijene proizvoda. Na hrvatsko tržište dolazi roba iz Europske Unije (Italija, Mađarska, Austrija...) kojoj tvrtka uspješno konkurira kvalitetom, cijenom i dizajnom.

U Hrvatskoj je teško poslovati zbog lojalne i nelojalne konkurencije, opće nelikvidnosti i velikih rabata trgovačkih lanaca, ali usprkos tome zahvaljujući strpljivosti, dobrim idejama, sposobnosti radnika i vlasnika, tvrtka "Grafika -Grafoprint" pozitivno posluje i teži za daljnjim razvojem.

Vidljiva želja za napretkom je činjenica da je tiskara započela tiskanjem bilježnica i knjiga, ali joj je kroz iskustvo dugogodišnjeg poslovanja pridodana i proizvodnja igračih karata. Prateći tržište utvrđeno je postojanje potražnje za edukativnim igrama te brojnim drugim proizvodima koje je "Grafika –grafoprint" bila u mogućnosti razviti te tako postati vodećom tiskarom u regiji.

#### 4.1.2. Konkurentska prednost

Svaka tiskara može ponuditi podjednako kvalitetnu uslugu pri tiskanju memoranduma, letaka, plakata, vizitka i sličnih materijala kao i "Grafika - grafoprint". S obzirom da se tvrtka ne bavi isključivo time te da joj je naglasak na igraćim kartama i društvenim igrama prepoznata je njena jedinstvenost.

"Grafika –grafoprint" je jedina privatna tiskara koja ima svoje proizvode plasirane na *police* trgovačkih lanaca dok druge rade samo po narudžbi. Konkurentska prednost je i ta što tvrtka obavlja proizvodnju i vrši distribuciju.

#### 4.2. Tržište nabave

Za sljedivost kvalitete proizvoda jako je važno imati pouzdane dobavljače repromaterijala, a to se postiže dugogodišnjom suradnjom i povjerenjem. Sukladno tome, tiskara je izdvojila sebi najoptimalnije dobavljače koji su spremni pratiti proizvodnju i u nepredviđenim situacijama, na primjer kod većih narudžbi. Uvjeti plaćanja i asortiman lagera dogovoren je na početku suradnje. Repromaterijali koji su potrebni za proizvode ove tiskare su papir, ljepenke, boje, lakovi, ljepila, CTP itd.

### 4.2.1. Vrste i podjele papira

Postoji više polazišta i kriterija za podjele i skupine različitih vrsta papira. Već uobičajene su skupine papira prema sirovinskom sastavu, svojstvima, namjeni i tehnikama tiska

#### a) Papiri prema sirovinskom sastavu

Prema osnovnoj sirovini tj. vlaknu koje je upotrebljavano pri samoj izradi papira, ima nekoliko također različitih podjela. Jedna od njih svrstava sve papire u četiri skupine:

- Bezdrvni papiri, koji u svojem sastavu imaju najkvalitetnije celulozno vlakno s podrijetlom od pamučnih, lanenih ili čistih, pažljivo probranih otpadaka iz tekstilne industrije
- Bezdrvni papiri s celulozom dobivene iz drveta s visokim stupnjem bijeljenja
- Srednje fini papiri, koji u svome sastavu, uz celulozu imaju i različite količine drvenjače, te se mogu još podijeliti u pet podskupina
- Prosti papiri, uglavnom izrađeni od otpadnog i starog papira te manjeg unosa celuloze

#### b) Papiri prema namjeni i svojstvima

Najčešće se razvrstavaju u slijedeće skupine:

- tiskovni
- pisaći
- crtaći
- tanki
- nepropusni
- omotni
- specijalni (posebni)
- kartoni
- ljepenke

Tiskovni papiri su prvenstveno namjenjeni za korištenje u procesu tiska. Razlikuju se po sirovinskom sastavu, površinskoj obrađenosti, fizikalnim i mehaničkim svojstvima, namjeni,

kvaliteti itd. Bez obzira na razlike, tiskovni papiri moraju zadovoljavati više zajedničkih i općih uvjeta:

- ravnomjerno i potpuno prihvaćanje boje u procesu tiska, uz mogućnost što bržeg sušenja otiska
- ujednačena debljina na cijelom arku ili traci papira
- pravilan količinski odnos svih sastojaka, osnovnog vlakna i pomoćnih sredstava, sadržanih u strukturi papira
- optimalna vlažnost, odnosno suhoća, bez prisustva tzv. statičkog elektriciteta
- odgovarajuća fizikalna, kemijska i druga potrebna svojstva, važna i za konačni grafički proizvod
- poravnatost ili glatkoća površine
- ujednačenost općih i posebnih svojstava u cjelokupnoj, raspoloživoj ili korištenoj količini određene vrste

Papiri predodređeni za tisak ne smiju imati oštećenja, naročito ona koja mogu biti česta posljedica nepravilnog transportiranja, prijenosa ili skladištenja. Također moraju ispuniti i neke posebne zahtjeve, naročito u odnosu na način i tehniku tiska, te završne procese u grafičkoj doradi. [6]

Papiri i kartoni koji se koriste u grafičkoj industriji razlikuju se prema debljini, odnosno gramaturi, a u određenoj mjeri i u postupku izrade. Ne postoji oštra granica koja dijeli papir, karton i ljepenku. Jedna od predloženih podjela (po Klemmu) prema gramaturi i debljini je:

Papir:  $< 150 \text{ g/m}^2$

Karton:  $250 - 500 \text{ g/m}^2$

Ljepenka:  $> 600 \text{ g/m}^2$  [7]

## 4.2.2. Ljepenka

Ljepenka je višeslojni karton koji se ne može savijati, a svi su slojevi iste kvalitete. Proizvodi se od mokrih listova papira koji se slažu jedan preko drugog, prešaju i suše. Ima vrlo dobra mehanička svojstva. [6] Sirovine za proizvodnju ljepenke su stari i otpadni papir, drvenjača, poluceluloza i prerađena slama.

Gotovo polovica cjelokupne proizvodnje ambalaže na svijetu otpada na proizvode od papira, kartona i ljepenke. Prema sirovinskom sastavu i boji razlikuje se *bijela, siva, smeđa i žuta ljepenka*.

*Siva* ljepenka se izrađuje od otpadnog i starog papira uz manji dodatak tekstilnih otpadaka. Najviše se koristi za izradu knjižnih korica u kutija za teže industrijske proizvode. Ima dobra mehanička svojstva – nije lomljiva, otporna je na savijanje i naročito pogodna za biganje. Drugi naziv koji je korišten u ovom radu je *ravna* ljepenka.

*Bijela* je ljepenka znatno lakša od sive, porozna je i voluminozna, a uz to i prilično lomljiva. To joj ne umanjuje vrlo široku primjenu u različitim knjigoveškim poslovima.

*Smeđe i žute* ljepenke imaju sirovinsku osnovu koju obično čini žitna slama i drvenjača.

Sve ljepenke koje se koriste u grafičkoj i doradnoj proizvodnji, bez obzira na boju i sastav, proizvode se u tzv. sirovom format, veličini 73x103 cm, uz potrebno rubno poravnavanje svodi se na iskoristivu veličinu 70x100 cm. Proizvođač ih isporučuje u paketima, standard težine od 25 kg. U paketu može biti: 8, 10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90 i 100 araka, što istovremeno označava broj ljepenke. To znači, da je npr. jedan arak ljepenke broj 10 težak 2,5kg, a arak ljepenke broj 25 ima 1 kg itd. Gramatura odnosno težina ljepenke po četvornome metru može biti 300 – 5000 g/m<sup>2</sup>. Osim navedenih, izrađuju se i mnoge druge vrste ljepenki s različitim sirovinskim osnovama, naknadnim obradama i za posebne namjene, kao što su ljepenke za obuću, tekstilnu industriju, građevinarstvo, termičke i izolacijske potrebe itd. Vrlo masovan proizvod u papirnoj industriji je i valovita ljepenka ili valoviti karton. Sastoji se od nekoliko slojeva – ravnih i valovitih. Ovisno o kombinacijama i broju slojeva postoje dvoslojne, troslojne, petoslojne i sedmoslojne ljepenke. Zbog male težine, mogućnosti recikliranja i relativno niske cijene, vrlo uspješno zamjenjuju mnoge druge materijale (drvo, metal, plastika) za ambalažne i transportne potrebe. [6]



### 4.3. Tržište prodaje

Kao što je već spomenuto, sve proizvode tiskare kupci mogu kupovati u obližnjim trgovinama i velikim trgovačkim lancima. Cilj je probiti se na svijetsko tržište koje zahtjeva kvalitetniju ambalažu. "Grafika – grafoprint" posluje s većim trgovačkim lancima za koje vrši i distribuciju (DM, Müller, Interspar, Offertissima, Kaufland, Plodine, Tommy, KTC, Bipa, Velpro, Konzum, Lidl).

Tiskara ima širok asortiman proizvoda kojim zadovoljava potrebe mnogih segmenata kupaca kao što su specifično:

- Djeca – društvene i edukativne igre
- Odrasli – karte za belot, poker, remi, triestine, yamb; kalendari
- Mladenci – pozivnice/zahvalnice za vjenčanje
- Poduzeća – mogućnost *brandiranja* svakog proizvoda prema zahtjevima kupca te mogućnost izvršavanja doradnih procesa

## 5. INTERNI PROCESI

### 5.1. Infrastruktura

Tvrtka "Grafika - grafoprint" posjeduje sve strojeve koji su potrebni za finalizaciju proizvoda (osim plastifikacije). Druge grafičke tvrtke šalju svoje proizvode na finalizaciju u "Grafiku - grafoprint" što joj daje konkurentsku prednost.

Ti strojevi su:

- brzorezač
- Ofsetni stroj za tisak 2/0, KBA rapida 72K (slika 1)
- Lakirka
- Rolem (linija za izradu karata)
- Stroj za bušenje
- Zaklopni stroj – ručno ulaganje
- Tigl (POP)
- COP
- Ručna kaširka
- Stroj za ljepljenje kutija

*Slika 1: KBA rapida 72 K*



Izvor: <https://www.google.hr/search?q=kba+rapida+72k>

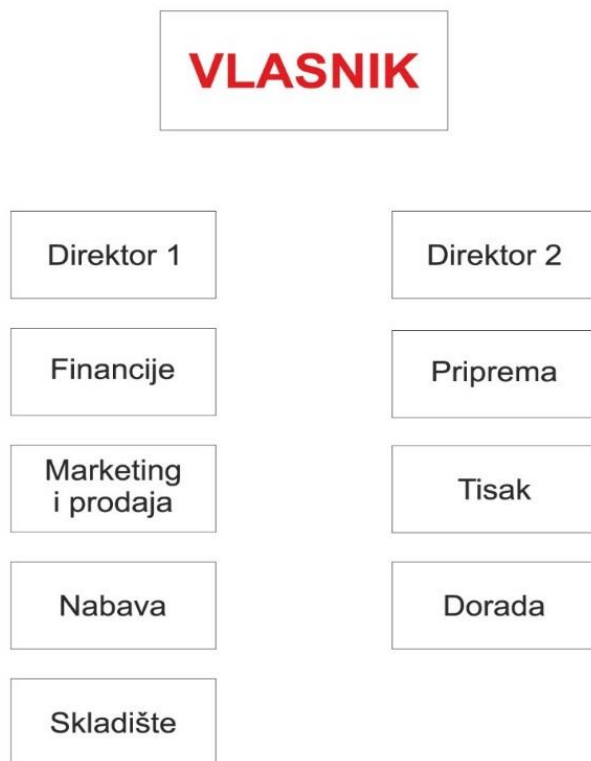
Tiskara je imala priliku kupiti stroj za plastificiranje no nakon provedenog istraživanja o potrebama tiskare, zaključak je da se ne isplati kupnja stroja. Razlog tomu je dobra dogovorena cijena plastifikacije koristeći vanjsku uslugu. Potrebno bi bilo zaposliti radnika koji je specijaliziran za to područje, a cijena repromaterijala odnosno folije bila bi velika zbog male količine koja bi se naručivala.

Tehničko – tehnološke mogućnosti određuju način izrade određenih vrsta proizvoda i proizvodne kapacitete, koji pak kroz kvalitetu i kratke rokove isporuke određuju konkurentsku sposobnost grafičke firme. Znači, pri izradi proizvodnog programa potrebno je voditi računa o tehničkim mogućnostima firme jer su oni pokazatelji sposobnosti grafičke firme za konkurentsku utakmicu na tržištu grafičkih proizvoda. [2]

## 5.2. Struktura poduzeća

Tiskara "Grafika - grafoprint" je obiteljsko poduzeće koje broji 38 zaposlenika. U vlasništvu je Ilvane Šajnić. Strukturirana je tako da su na čelu dva direktora koji dogovaraju plan proizvodnje s troje poslovođa pojedinih odjela (slika 1). Poslovođe provode radne zadatke, kontroliraju i organiziraju. Proizvedena dobra se skladište, a zatim komercijalisti plasiraju robu na tržište. Unutar poduzeća postoji računovodstvo i knjigovodstvo stoga tiskara nema potrebu za vanjskom uslugom istog. Proizvodnja se odvija u dva proizvodna pogona. U prvom proizvodnom pogonu je smješten odjel prodaje, nabave i računovodstva, odjel za marketing te skladište za gotove proizvode. U drugom proizvodnom pogonu se nalazi odjel za dizajn te tisak i kompletna dorada. Ovdje postoji prostor za skladištenje repromaterijala. Sjedište tiskare je u Bestovju, naselju pored Svete Nedelje, odnosno u neposrednoj blizini industrijske zone. Još jedna pozitivna stvar u vezi lokacije je ta da je s jedne strane dobro povezana s gradom Zagrebom, a s druge strane s gradom Samoborom. Kada govorimo o lokaciji, mana tiskare su dva odvojena pogona, odnosno odvojenost skladišta i proizvodne jedinice što je vidljivo u slikovnom prikazu broj 1.

Tablica 1: Shematski prikaz strukture poduzeća



Slika 2: Odvojenost poslovnih objekata



Izvor: <http://www.grafika-grafoprint.hr/>

### 5.3. Struktura zaposlenih

Struktura zaposlenih je u skladu s trenutnim ciljevima. Detaljnija struktura je vidljiva u shematskom prikazu br. 1.

Početkom desetog mjeseca se pojačava radna snaga za određen broj radnika u doradi (blagdani), radi poštivanja rokova i ispunjenja očekivanja klijenata. Koliko će se radnika dodatno zaposliti ovisi o opsegu predviđenog posla. Praksa u zadnjih nekoliko godina je pokazala da se zapošljava minimalno pet radnika, a najveći broj zaposlenih je bio 2016. godine kada je tiskara brojala devet radnika više.

Broj stalno zaposlenih je 38.

#### 5.4. Upravljanje ljudskim potencijalima

Zadovoljstvo zaposlenika direktorima poduzeća "Grafika - grafoprint" je vrlo važno zbog produktivnosti rada. Radnici su zaposleni u stalnom radnom odnosu te u ugodnoj radnoj atmosferi. Plaću primaju redovito te su nagrađeni za svoj rad što ih znatno motivira (božićnice, poklon za djecu, jubilarne nagrade, večera za kraj uspješne godine). Komercijalisti dobivaju proviziju na ostvareni postotak prodaje.

Ukoliko zaposlenici obavljaju stajaće poslove, praksa firme je da se zaposlenici izmjenjuju kako bi se maksimalno smanjilo opterećenje.

Važnost ljudskih potencijala je posebno bitna funkcija menadžmenta jer se tiče najvažnijeg i živog elementa u organizaciji, a to je čovjek. Najvažniji čimbenik uspješnih organizacija su zaposlenici i njihove kompetencije, talenti, sposobnost i predanost. Zato organizacije koje prepoznaju važnost ljudskih potencijala shvaćaju da ulaganje u ljude i motiviranje najboljih čini ključnu razliku koja dijeli uspješne od neuspješnih organizacija. [8]

## 5.5. Logistika

Logistika ovog poduzeća spada u mikrologistiku koja se dijeli na logistiku nabave i logistiku distribucije. Cilj mikrologističkog poduzeća je da svaki dio poduzeća bude na vrijeme i uz minimalne troškove opskrbljen potrebnim repromaterijalima i sredstvima za rad. Ima za zadatak osigurati prijevoz, skladištenje i isporuku robe i za to odgovarajuće komunikacijske veze unutar poduzeća.

Elementi mikrologističkog sustava su:

- Skladište,
- Transport,
- Distribucijska mjesta i
- Centri za upravljanje mikrologističkim procesima

Narudžba i isporuka je osnova informacijskog tijeka robe u logističkom i distribucijskom sustavu. Narudžbe su veza između distribucije dobavljača i nabave kupaca. Tiskara "Grafika - grafoprint" prima narudžbe od svojih kupaca e-mailom ili na "licu mjesta", odnosno u trgovačkom centru kad komercijalisti vide što nedostaje na policama u trgovini.

## 5.6. Financije

Financijskom analizom tiskare "Grafike - grafoprint" utvrđeno je da su se zaduženja kod početnog ulaganja znatno smanjila zbog isteka kredita za strojeve. Profit tvrtke u konačnici nije velik zbog visokih režijskih troškova, plaće radnika i velikih davanja trgovačkim centrima (rabati).

Financijska analiza rezultata se provodi jednom godišnje.

Proizvodni troškovi od prodaje i usluga su 20% od neto cijene što bi značilo da je dobit firme 20% od ukupnog prometa. U 2016. godini zabilježen je veći promet za 8% u odnosu na 2015. godinu. Proizvodnja se planira za razdoblje od tri mjeseca stoga je obrtaj zaliha četiri puta godišnje što predstavlja optimalnu količinu za proizvodni kapacitet, time se rasporede troškovi repromaterijala. Pogodnije za tvrtku su ulaganja četiri puta kroz godinu nego na početku tekuće godine.

Financijski ciljevi poduzeća jesu profitabilnost proizvodnje, upravljanje zalihama te reinvestiranje u nove strojeve i opremu.

Tiskara ne raspolaže dovoljnim sredstvima za kupnju automatske kaširke pa se planira zaduženje kod poslovne banke te se nadaju *poticajima u obliku bespovratnih sredstava Europske Unije*.

U svakom poslovnom sustavu glavni cilj je postići najveću dobit pa je sukladno tom načelu sistem u optimumu kada se postiže najveća moguća dobit na razini ukupnog sustava. Za to su potrebne optimalne odluke koje ostvaruju maksimalizaciju dobiti. Jasno tu su prisutna i razna ograničenja kao na primjer: opća (transport, distribucija, zakonske zabrane, ekologija i dr.), tržišna ograničenost resursa (materijali, radna snaga, potražnja) i interna (ograničeni kapaciteti, potreban kapital i dr.). [2]



## 6. SWOT ANALIZA

Ovo područje biti će zaključeno SWOT analizom.

Tablica 2: SWOT analiza

<b>SNAGE</b>	<b>SLABOSTI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- obiteljski posao, tradicija u poslovanju</li> <li>- priznanje "Hrvatske kvalitete"</li> <li>- specifičnost proizvoda</li> <li>- licence</li> <li>- mogućnost velikih kapaciteta u kratkom vremenu</li> <li>- kvalitetni iiskusni zaposlenici</li> <li>- ISO 9001, certifikat CE (dokaz da su dječje igre rađene po standardima EU)</li> <li>- tehnološka opremljenost</li> <li>- blizina tržištu EU</li> <li>- tržišna pozicija</li> <li>- kratak rok isporuke</li> <li>- vlasništvo posjeda (pogoni nisu u najmu)</li> <li>- potražnja dorade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- premalo tržište unutar Hrvatske</li> <li>- neprepoznatljivost branda</li> <li>- nedovoljna reklama</li> <li>- politika (bezvlašće u trgovini)</li> <li>- dva odvojena pogona</li> <li>- niska profitabilnost</li> <li>- ovisnost o uvoznim znanjima i tehnologijama</li> <li>- niske plaće</li> </ul>
<b>PRILIKE</b>	<b>PRIJETNJE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- proširenje tržišta</li> <li>- razvoj novih proizvoda</li> <li>- kupnja licenca</li> <li>- porast izvoza</li> <li>- unapređenje tehnologije (kupnja novih strojeva)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- smanjena zainteresiranost potrošača za proizvode (tehnologija)</li> <li>- konkurencija</li> <li>- prekid poslovne suradnje</li> <li>- pritisak trgovačkih lanaca</li> </ul>

- proširenje poslovnog prostora	
- pristup državnim i EU fondovima	

## 6.1. Snage "Grafike – grafoprint"

Tiskara "Grafika - grafoprint" je obiteljsko poduzeće s dugogodišnjom tradicijom i velikom konkurentskom prednošću zbog specifičnosti proizvoda. Svoje proizvode plasira na hrvatsko tržište putem trgovačkih centara što predstavlja veliku snagu za tiskaru, no ovdje se očituje i slabost poduzeća zbog premalog tržišta unutar Hrvatske. Prednost je opet geografska blizina europskom tržištu i želja vlasnika za proširenjem izvan hrvatskih granica. Tvrtka već posluje sa Slovenijom, Srbijom i BiH, a u pregovorima je i s Italijom, Mađarskom i Njemačkom. Za Njemačko tržište, konkretno za Müller je već rađena maketa društvene igre *Čovječe, glupiraj se* no još traju pregovori o ulasku na njihove *police*. Kvalitetni i iskusni zaposlenici imaju sposobnost velikog proizvodnog kapaciteta u kratkom vremenskom roku. Ukoliko tiskara plasira društvene igre na Njemačko tržište, potrebno je povećati proizvodne kapacitete na način da se ručni dio proizvodnje automatizira.

Snaga tvrtke je tehnološka opremljenost što znači da se skoro cijeli proizvodni proces, od ideje do distribucije odvija unutar *kuće*. Tiskara ima zaposlen velik broj ljudi u doradi što je prednost pred drugim tiskarama koje donose svoje polugotove proizvode na finalizaciju. Na primjer, otisnuti arci za sklapanje poklon vrećica. Dobar dio prihoda temelji se na *brandiranju* proizvoda iz asortimana tiskare. Naime, osim uobičajenih usluga, tiskara "Grafika - grafoprint" ima svoj asortiman proizvoda kao što su društvene igre, igraće karte, puzzle, poklon vrećice, čestitke i kalendari. Praksa u tiskari je imati barem jednu popularnu licencu koja se aplicira na proizvode. Trenutno su to Dinofrozi i Princeza Sissi.

U "Grafici –grafoprint" se velika pažnja posvećuje kvaliteti proizvoda što potkrepljuju sljedeći certifikati:

- CE –za zdravstvenu ispravnost i sigurnost igračaka
- ISO 9001 – za sljedivost kvalitete
- "Hrvatska kvaliteta"

## 6.2. Slabosti "Grafike – grafoprint"

Premala je svijest o postojanju tvrtke gdje se javlja potreba za marketinškim aktivnostima. U Hrvatskoj je teško poslovati zbog prevelikih potraživanja trgovačkih centara što bi značilo da oni uvjetuju politiku poslovanja. Niska profitabilnost proizlazi iz tih uvjeta, a iz toga svega i niske plaće. Nedostatak u organizaciji čine dva odvojena već spomenuta pogona stoga se roba mora nakon tehnološkog procesa transportirati iz jednog u drugi. Proizvodni pogon se nalazi u jednoj ulici, a uprava i skladište u ulici pored.

## 6.3. Prilike "Grafike – grafoprint"

Ulaskom u EU otvorila se prilika za novim tržištima i pristupanjem EU fondovima za kupnju novih strojeva i unapređenje tehnologije što bi znatno povećalo proizvodni kapacitet i stvorila bi se potreba za zapošljavanjem nove radne snage. Prilika je razvitak nove linije igara, kupovati nove licence i graditi kvalitetnu suradnju s distributerima.

## 6.4. Prijetnje "Grafike – grafoprint"

Zbog napretka tehnologije moguća je smanjena potražnja za proizvodima ove vrste što bi znatno loše utjecalo na tiskaru. Ovdje govorimo o razvijanju kompjuterskih igara. Prijetnja je također kako za svako poduzeće tako i za "Grafiku - grafoprint" prekid poslovne suradnje, konkurencija i još veći pritisci trgovačkih lanaca.

## 7. EKSPERIMENTALNI DIO - IZRADA DRUŠTVENE IGRE

Svaki grafički proizvod prolazi kroz više faza rada kako bi bio stvoren gotov proizvod.

Društvene igre *Grafike – grafoprint* osmišljaju se unutar *kuće*, odnosno unutar *obitelji* u prosjeku tri igre godišnje, najčešće u devetom mjesecu kako bi se osvježio božićni asortiman. Nakon što se stvori ideja o novoj igri, kreće se u izradu dizajna i makete. S obzirom da su ciljane grupa djece, vrlo je bitan veseo i šaren dizajn te jednostavna uputstva. Često se traži mišljenje djece i pedagoške struke pa se igre prosljeđuju u dječji vrtić na testiranje.

### 7.1. Plan i metode rada

Informacije i podaci o tiskari i njenim prednostima i nedostacima su prikupljeni na temelju iskustva i rada u njoj. Prije svega u radu će biti predstavljen tijek proizvodnje igrice “Čovječe, glupiraj se” od pripreme do dorade koja je ujedno i tema ovog diplomskog rada.

Prije svega promatrana je ručna izrada kutije od tvrde ljepenke. Zabilježeni su podaci o broju radnika, brzini i korištenom repromaterijalu. Na temelju tih spoznaja, napravljena je kalkulacija za ovaj dio proizvodnje.

S obzirom na odabranu tematiku, prikupljeni su podaci o tehničkim karakteristikama stroja kako bi se napravila kalkulacija za ovaj automatizirani dio proizvodnje. Tehničke karakteristike stroja kao što su format, brzina rada stroja, vrijeme za pripremu stroja i slično, korištene su iz ponude koju je tiskara “Grafika – grafoprint” dobila na temelju upita. Ostali navedeni troškovi stroja (održavanje stroja, zastoj stroja i sl.) i obujam poslova se vode kao pretpostavka na temelju dosadašnjeg iskustva u ovom području rada.

Proces izrade društvene igre se sastoji od pripreme, tiska i dorade.



## 7.2. Priprema

Za svaki proizvod potrebno je napraviti dobru grafičku pripremu kako bi se najbolje iskoristio repromaterijal te da bi tisak i dorada bili što produktivniji. To znači da se nakon zadovoljavajućeg idejnog rješenja pristupa uređenju tehničkih detalja za sljedeće faze rada; postavljaju se napusti (slika se uveća izvan gotovog formata da kod štancanja ili obrezivanja ne bi došlo do pojave bjeline po rubovima), linije za obrezivanje i biganje (male crtice na arku koje određuju format ili mjesto biganja odnosno savijanja arka).

U grafičku pripremu osim navedenog ulazi i postavljanje klina za denzitometar te pasera koji moraju biti izvan formata, odnosno ne smiju ulaziti u gotov format. Nakon što se napravi odgovarajuća priprema slijedi izrada probnog otiska jer će elektronska slika koju promatrač vidi na ekranu, unatoč kalibraciji monitora, biti u određenoj mjeri drugačija od one koja će nastati njezinim otiskivanjem na željenoj tiskovnoj podlozi. Stoga se velika važnost pridaje probnim otiscima čijim je otiskivanjem omogućeno pravovremeno uočavanje odstupanja, odnosno pogrešaka u pogledu teksta, fontova, pozicije slike, boja, pasera, oznaka i sl. Time se proizvodnja podiže na viši nivo u ekonomičnom smislu jer se sprječava uočavanje pogrešaka na konačnom otisku. Ukoliko se primijeti pogreška na konačnom otisku potrebno je izvršiti korekciju u originalnom dokumentu i ponovno razviti nove tiskovne forme te vršiti tisak cijele naklade iz početka. Pomoću probnih otisaka definira se granica kvalitete gotovog proizvoda uz moguće odstupanje od +/- 5% do +/- 10%. Izrada digitalnih probnih otisaka je postupak u kojem se na digitalnim pisačima simulira tisak na tiskarskim strojevima. [9]

S obzirom da ova tiskara proizvodi društvene igre čija je ambalaža od tvrde ljepenke, praksa je izrada makete kako bi točno provjerili dimenziju i formu. Eventualne pogreške se ispravljaju sve do zadovoljavajućeg rješenja. Nakon toga započinje proces izrade tiskovne forme (CTP). Tiskara "Grafika – grafoprint" ne posjeduje CTP uređaj jer je godišnja potrošnja ofsetnih ploča pre mala da bi se investicija u CTP uređaj isplatila. Zbog vlastitog asortimana proizvoda, ofsetna ploča može se iskoristiti barem dva puta.

U ovoj tiskari za grafičku pripremu se koristi CorelDraw X7 i Photoshop CS5 jer je dobra kombinacija između vektorskog programa i programa za uređivanje slika (bitmapa).

Slika 3: gotova priprema poklopac + dno, B2 format



Izvor: Grafika – grafoprint

### 7.3. Tisak

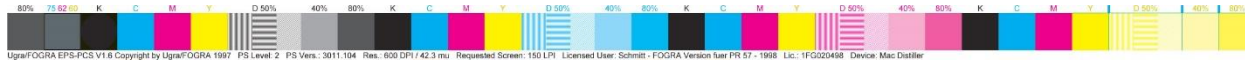
Papir (kunstdruck) težine 150g/m<sup>2</sup> koji tvornički dolazi u B1 formatu, reže se na format stroja B2. U ovom slučaju koristi se tehnika plošnog tiska, odnosno ofsetni tisak. Ta se tehnika razvila iz litografije (oko 1880.) gdje su se kamene ploče zamijenile aluminijskim. Početkom XX. st. uveden je prijenosni (ofsetni) valjak, pa ta tehnika od 1970-ih prevladava u tisku novina, knjiga i sl. Strojevi za klasični ofsetni tisak u osnovi su građeni od temeljnog valjka, na kojem se nalazi tiskovna forma, te prijenosnog i tiskovnoga valjka. Tiskovni elementi i slobodne površine razlikuju se svojim afinitetom prema tiskarskoj boji, što se postiže vlaženjem tiskovne forme posebnim sustavom u stroju, pri čemu se tekućina za vlaženje prihvaća na slobodne površine koje nazivamo oleofobnima. Također se na tiskovnu formu nanosi tiskarska boja na bazi ulja koja se prihvaća na tiskovne elemente (oleofilne površine) te se pritiskom prenosi na prijenosni (ofsetni) valjak s kojega prelazi na tiskovnu podlogu te tako nastaje otisak. [10]

Kvalitetan tisak nastaje kada je usklađen smještaj papira i ofsetne ploče te nanos boje. Smještaj ofsetne ploče provjerava se lupom, kriterij prihvatljivosti je 100% - tna točnost. Nanos boje provjerava se denzitometrom, kriterij prihvatljivosti je do 10% odstupanja od predloška. Konačnu ocjenu daje voditelj tiska, koji ujedno i odobrava tisak.

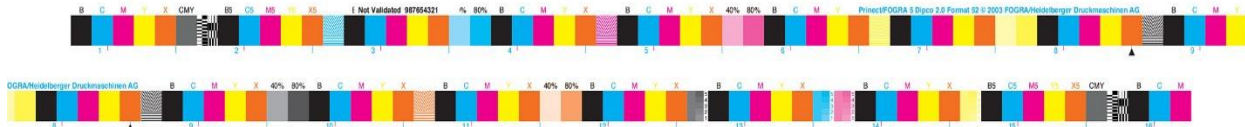
#### 7.3.1. Kontrola tiska

Kontrola kvalitete tiska i upravljanje tiskom obavlja se alatima koji se zovu *kontrolni stripovi* (slika 4 i 5). Kontrolni stripovi su otisnuta polja prosječne veličine do otprilike 5 x 6 mm i nalaze se na dijelu tiskovnog arka koji se u konačnom proizvodu ne vidi, odnosno smješten je van gotovog formata. Oni sadrže različite, mjerljive elemente za svaku od četiri osnovne boje. U osnovi, svrha kontrolnih stripova je da strojar pomoću njih vizualno i različitim denzitometrijskim i spektrofotometrijskim metodama može kontrolirati i upravljati cijelom nakladom za vrijeme otiskivanja. [11]

Slika 4: kontrolni strip, 4 osnovne boje (CMYK)



Slika 5: kontrolni strip, 4 osnovne boje (CMYK) + spotna boja



Kontrolni stripovi se dijele na:

- a) signalne stripove
- b) mjerne stripove [11]

Kontrolni stripovi najčešće su kombinacija signalnih i mjernih stripova, što rezultira uštedom prostora na arku i jednostavni su za korištenje.

Pomoću signalnih stripova radimo vizualnu kontrolu otiska, dok pomoću mjernih stripova vršimo konkretna mjerenja polja kontrolnog stripa pomoću mjernih uređaja kao što su denzitometar ili spektrofotometar.

### 7.3.1.1. Signalni stripovi

Osjetljivost oka da registrira vrlo male promjene u intenzitetu upadnog svjetla omogućuje oku da registrira i najmanje promjene koje se mogu dogoditi za vrijeme tiska no ipak nije toliko precizna jer se zasniva na subjektivnom iskustvu strojar. [11, 12]

Pomoću signalnih stripova moguće je ustanoviti geometrijske deformacije kao što su smicanje i dubliranje čiju je razliku vrlo teško ustanoviti kada se ono radi s udaljenosti za optimalnu čitljivost. Pravo razlikovanje moguće je ustanoviti tek s dovoljno velikim povećanjem. Takav strip se sastoji od tankih vodoravnih, okomitih te kosih linija.

Osim stripova s linijama, postoje signalni stripovi pomoću kojih se može ustanoviti i vrijednost ukupne deformacije, a to je signalni strip *SLUR* (slika 6). On je sastavljen od vodoravnih linija



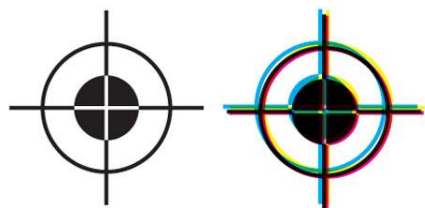
koje su u odnosu na svoju okolinu pod kutem od 90°. U ovisnosti da li je tekst *SLUR* tamniji ili svjetliji, može se ustanoviti u kojem je smjeru (u smjeru tiska ili u okomitom smjeru od smjera tiska) nastala geometrijska deformacija rasterskog elementa. [11, 12]

Slika 6: *SLUR*



Osim ustanovljavanja greške smicanja/dubliranja postoje i stripovi koji se koriste za signaliziranje greške pasera/registra u tisku koji su ujedno i najčešće korišteni. Drugim riječima, ustanovljavaju se greške položaja jedne boje na drugu. Sastoji se od dvije linije koje su okomite jedna na drugu te mogu biti u pozitivu ili negativu na okruglom elementu sa 100% rastertonske vrijednosti. Ovakva oznaka tiska se u svim bojama višebojne reprodukcije. Lijevi dio slike (slika 7) prikazuje ispravan paser, dok desna prikazuje neispravan. [11]

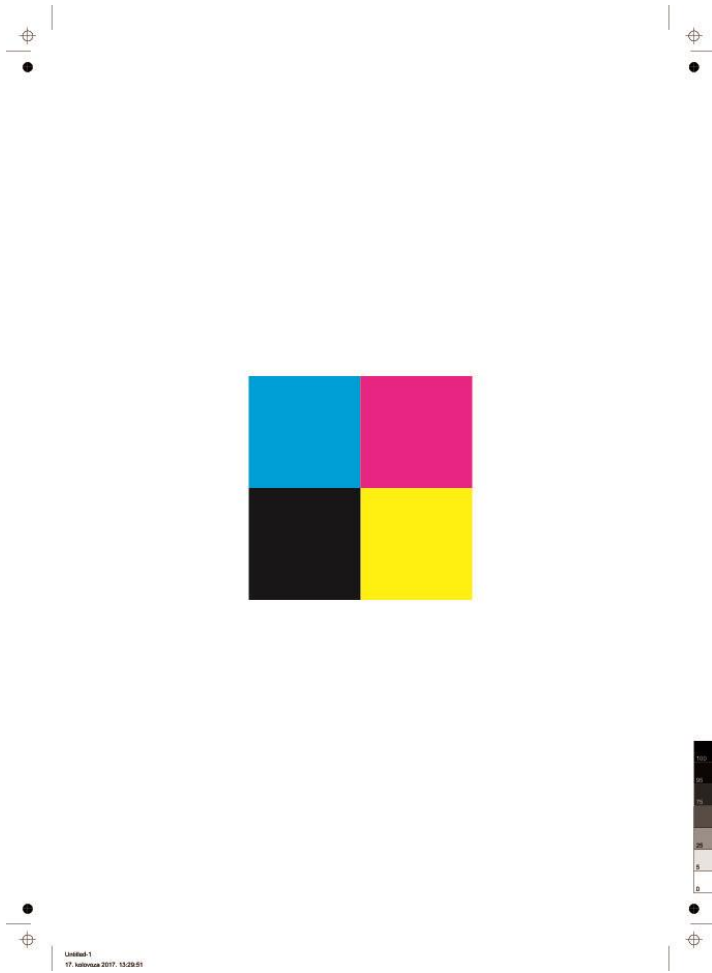
Slika 7: signalni strip za ustanovljavanje točnosti pasera/registra u višebojnom tisku



Na slici 8 su prikazane rezne linije, paser, raspon gustoće obojenja i četiri osnovne boje.

Maksimalni raspon gustoće obojenja u tisku potreban je zbog što kvalitetnije reprodukcije malih i velikih RTV. Stoga reprodukcija u ofsetnom tisku mora biti takva da se polje od 97% RTV ne zapunjava, a rasterski element od 3% RTV mora biti vidljiv na otisku.

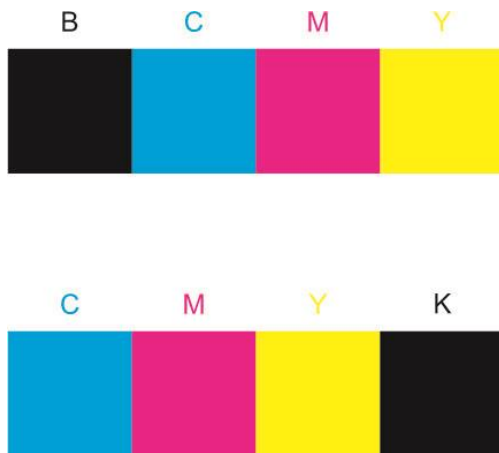
*Slika 8: Rezne linije, paser, raspon gustoće obojenja, CMYK*



### 7.3.1.2. Mjerni stripovi

Mjerni stripovi (slika 9) su polja iste veličine kao i signalni stripovi te se također tiskaju na dijelu arka koji ne ulazi u gotov format. U današnjoj proizvodnji, skoro pa je nemoguće napraviti kvalitetan grafički proizvod bez korištenja mjernih stripova. Mjerni stripovi su polja na kojima se mjerenjem dobivaju rezultati informacija o boji. Definiranjem optimalnog obojenja, proces tiska postaje standardiziran, ponovljiv i kompatibilan s ostalim dijelovima proizvodnje kod definicije profila ulaznih i izlaznih uređaja. Kako je cilj tiskanja da se boja što bolje prenese sa original, mjerni stripovi nam služe za provjeru koliko je taj proces zapravo uspio.

*Slika 9: Mjerna polja za ustanovljavanje gustoće obojenja u tisku*



Mjerni strip osim polja koja su pokrivena s 100%-tnim RTV (za ustanovljavanje integralnih gustoća obojenja i CIE  $L^*a^*b^*$  vrijednosti) sadrži i točno definirana polja RTV pomoću kojih se mjeri i kontrolira: prirast rastertonskih vrijednosti, relativni tiskovni kontrast, sivoća boje, prihvaćanje boje, efikasnost boje, pogreška tona i kromatične koordinate sivog balansa. [11]

## 7.4. Dorada

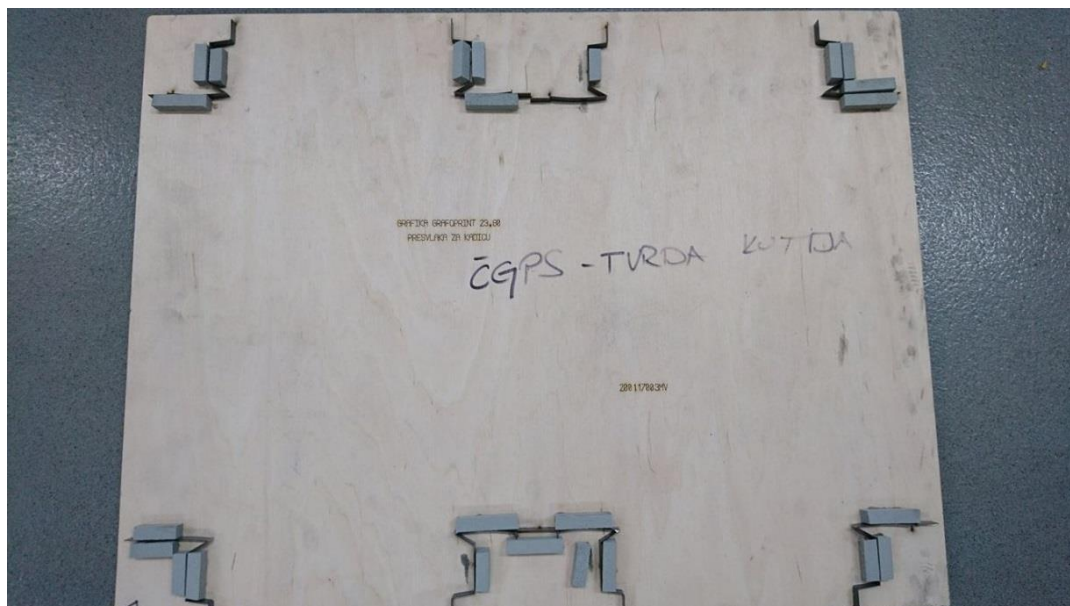
Po završetku tiskanja araka, slijedi plastificiraje istih te štancanje plašteva i ljepenke. Plastifikacija se radi iz estetskih razloga te same kvalitete proizvoda. To je postupak ljepljenja tanke folije na otisnuti arak, ona može biti sjajna ili mat, ovisno o želji naručitelja. Arci i ljepenka štancaju se na zaklopnom stroju gdje se ulaže i izlaže ručno. Kod većih naklada otisnuti arci se mogu štancati na cilindru gdje je automatsko ulaganje i izlaganje dok se ljepenka uvijek štanca na spomenutom zaklopnom stroju.

*Slika 10: Štanca za kutiju, dno i poklopac*



*Izvor: Grafika - grafoprint*

Slika 11: Štanca za plašt



Izvor: Grafika - grafoprint

Na slici 10 i 11 je prikazana štanca za kutiju i plašt kutije igre “Čovječe, glupiraj se”

Štancanje kartona i izrada štancanih kutija radi se s izrađenom drvenom štancom odnosno formom koja se sastoji od oštih linija za rezanje i zaobljenih i zatupljenih linija koje služe za izradu bigova. Ovaj doradni proces se koristi kada se karton treba oblikovati i izrezati u određene oblike koji se kao oblikovani elementi mogu lako savijati kod izrade kutija. Nakon štancanja, iz arka se štancani elementi odvajaju od otpada te su *spremni* za daljnju obradu. [13]

Slijedi zadnja faza rada, a to je ručno kaširanje i formiranje kutije. Kaširanje je postupak montiranja otisnutog arka na tvrdi podlogu, u ovom slučaju na tvrdi ljepenku. Pri tome koristi se papir, celofan, aluminijske i sintetske folije, uz primjenu i posebnih ljepila. Poznat i karakterističan kaširani proizvod je tetrapak – papir koji se koristi u izradi ambalaže za mliječne proizvode i voćne sokove. Na tržištu se može naći oprema za izradu jednostavne, masovne, funkcionalne ili pak vrlo atraktivne ambalaže. [6]

Grafička dorada može biti jedna samostalna cjelina proizvodnje u tiskarama. U grafičkim doradama se na suvremene načine razni tskani materijali prerađuju u knjige, novine, prospekte, etikete, ambalažne kutije itd. U suvremenoj grafičkoj doradi više ne prevladava “ručni rad” u

mnogim fazama proizvodnje, jer je i proizvodnja u “doradi” doživjela svoju revoluciju, odnosno modernizaciju. Suvremeni pogoni “grafičke dorade” prema svome Workflow-u danas se opremaju strojevima koji in – line – automatski dorađuju, odnosno prerađuju različite tiskane proizvode, kao što su: knjige, ambalažne kutije, prospekti, etikete itd. Doradni strojevi služe za: savijanje, sabiranje, šivanje, ljepljenje, rezanje, obljenje, izrezivanje, urezivanje, perforiranje, biganje i štancanje; izrađivanje rubova i korica; za reljefni tisak i zlatotisak te na kraju za pakiranje. Osim papira, moguća je dorada i obrada materijala poput kože, platna, vrpce, gaze i sl. [13]

## 7.5. Ručno kaširanje

Za ručnu izradu su potrebna dva radnika koja u jednom radom satu proizvedu 26 gotovih kutija (dno + poklopac).

Praksa u ovoj tiskari je da se na unutarnju stranu arka otisnu linije po kojima se arak savija kako bi dobili što precizniji i kvalitetniji proizvod. Tisak s unutarnje strane je dodatan trošak koji je uračunat u konačnu cijenu proizvoda. Radna jedinica se sastoji od dvije nasuprotne pozicije gdje radnik s jedne strane ubacuje arak kroz valjke stroja za kaširanje, a drugi radnik hvata arak te ga zajedno prislanjanju i precizno ljepe na podlogu od tvrde ljepenke. U ovoj fazi proizvodnje se na unutarnju stranu otisnutog araka nanosi ljepilo, arak se fiksira na podlogu i ujedno se formira kutija. Stroj za kaširanje se sastoji od dva valjka za nanos ljepila od kojih je jedan uronjen u posudu s ljepilom (slika 12). Valjke pokreće elektromotor kod kojeg je potrošnja struje neznatna. Prije početka rada stroja potrebno je nasipati ljepilo u posudu te upaliti stroj. Po završetku rada, posuda se isprazni te se ona i valjci operu vodom što iziskuje oko 20 minuta. Možemo zaključiti kako vrijeme pripreme i pranja stroja ne oduzima mnogo vremena.

Ručna kaširka zauzima 1m x 2m i smještena je na stolu.

Repromaterijali koji se koriste pri ručnoj izradi kutija su: tvrda ljepenka od 1mm je pokazala najbolji rezultat u izradi ove igre, otisnuti arak (plašt kutije) 150g/m<sup>2</sup> + plastifikacija i ljepilo.

Jako je bitno da su dno i poklopac kutije dobro usklađeni kako bi poklopac dobro *sjeo* na dno kutije. Zanimljiva stavka je da se prilikom štancanja ljepenke naprave zakačke koje su korisne

prilikom ljepljenja plašta na ljepenku. One pomažu da se kutija pri izradi ne otvara. Zakačke moraju odgovarati debljini ljepenke kako nebi izlazile van formata odnosno kako bi kutija bila uredno i kvalitetno napravljena.

*Slika 12: ručna kaširka*



*Izvor: Grafika - grafoprint*

### 7.5.1. Kalkulacija ručne izrade kutija od tvrde ljepenke

Za ručnu izradu ovog dijela proizvodnje troškovi su sljedeći:

- 1 radnik – **48 kn/h** u što je ubrojeno: 38kn/h plaća radnika + **10 kn** ljepilo i režijski troškovi (struja, voda, plin, higijenska sredstva..)

Potrebna su dva radnika za izvršavanje ovog posla, stoga radni sat kaširanja i sklapanja kutije iznosi  $48 \times 2$ , odnosno **96 kn**.

U jednom radnom satu, dva radnika proizvedu 26 gotovih kutija (dno + poklopac) stoga je cijena za ovaj dio proizvodnje **3,692 kn po kutiji**.

Ukoliko se radi o nakladi od 1000 komada, cijena po kutiji ostaje jednaka zato što se radi o ručnom radu i bez obzira na nakladu radi se jednakom brzinom.



## 7.6. Strojno kaširanje

Slika 13: HM – ZD2418 – automatski stroj za kaširanje i sklapanje kutije od tvrde ljepenke



### Tehničke karakteristike stroja

Kapacitet: 1800 – 2280 kom/h, 30 – 40 kom/min

Praksa nalaže da se računa  $\frac{3}{4}$  kapaciteta stoga iznosi 1350 – 1710 kom/h, u kalkulaciji će biti korišten kapacitet od 1350 kom/h

Potrošnja struje: 20kW

Težina: 4000 kg

Dimenzije stroja: 4500 x 4000 x 3000 mm

Ulazni format: 350 x 500 mm (B3)

Cijena stroja: 160 000 €, odnosno 1 216 000 Kn

### 7.6.1. Princip rada stroja

Stroj se sastoji od dva dijela. U prvom dijelu stroja se plašt premazuje ljepilom, a u drugom dijelu se formira kutija od tvrde ljepenke.

U ulagači aparat uloži se plašt koji je prethodno proštančan te prolazi kroz valjke s ljepilom. Na taj način se arak s unutarnje strane u jednom potezu premaže ljepilom. Pretpostavka je da se troši manje ljepila nego kod ručne izrade. Plašt putuje transportnim mostom te se na njegovu sredinu precizno smješta sklopljena kutija od tvrde ljepenke koja dolazi iz drugog dijela stroja. Počinje prva faza formiranja, plašt se omotava oko ljepenke pomoću graničnika i kalupa koji se radi po obliku kutije. Gotove kutije izlaze na izlagaču traku stroja.

U spomenutom drugom dijelu stroja, na ulagačem aparatu smješten je kup tvrdih ljepenki koji prolaze kroz pogonski valjak te se u nastavku uz pomoć kalupa formira kutija koja putem transportne trake putuje do spomenutog plašta gdje se dešava prvi kontakt kutije i plašta. Vrlo vjerojatno u strojnoj izradi nisu potrebne zakačke na ljepenci jer postoji kalup i lopatice za precizno sklapanje kutije.

Potreban broj ljudi za izradu: jedan strojar koji prati proizvodni proces i rad stroja te još jedan radnik koji puni ulagači stol s plaštom i tvrdom ljepenkom.

Potreba za moderniziranjem ovog dijela proizvodnje stvorila se zbog ukazane prilike izlaska na europsko tržište koje zahtjeva ambalažu od tvrde ljepenke koje se trenutno proizvode ručno te zahtjevaju mnogo vremena. Kupnjom stroja bi pojednostavili i olakšali proizvodni proces te bi cijena gotovog proizvoda mogla biti konkurentnija zbog velikog proizvodnog kapaciteta u kratkom vremenu.

Bitna stavka je da repromaterijali koji su dosada korišteni kod ručne izrade ostaju nepromjenjeni. Pretpostavka je da će biti malo više makulature u odnosu na ručnu izradu zbog neplaniranog okretanja arka koji je predhodno premazan ljepilom pa je očekivan zastoj stroja oko 5,6 minuta.

Procjena na godišnjoj razini za održavanje je oko 3 000 kuna za promjenu vodilica, gumica, traka i sličnih dijelova stroja no prve dvije do tri godine se ne očekuju dodatni troškovi. Ukoliko dođe do kvara stroja, troškove pokriva garancija koja se određuje ugovorom o kupnji.

Tiskara ima dovoljno prostora za smještaj stroja u prizemlje proizvodnog pogona no ukoliko će se u budućnosti provoditi reorganizacija, postoji mogućnost smještaja i na kat jer je cijeli pogon izgrađen prema standardima proizvodnih pogona gdje je predviđena potreba za smještajem strojeva velike mase. Zaključak je da kupnja stroja ne iziskuje dodatne troškove izgradnje novog pogona. Također, nije potrebno ulaganje u edukacije za rukovanjem stroja jer tiskara ima zaposlenog djelatnika koji se bavi isključivo podešavanjem strojeva te ima bogato iskustvo u svom radu.

## 7.6.2. Kalkulacija strojne izrade kutija od tvrde ljepenke

Za strojnu izradu ovog dijela proizvodnje troškovi su sljedeći:

- strojar – **102 kn/h**
- radnik – **38 kn/h**
- struja – 20 kW/h x 0,461347 = **9,227 kn/h**
- ljepilo – 5 kg na 1000 araka, cijena ljepila je 15kn, a za 1350 komada odnosno za jedan radni sat stroja potrebno je 6,75 kg kojih množimo za 15 kn (cijenom kile ljepila) te dobivamo **101.25 kn**
- cijena stroja na 30 sati mjesečno je **389 kn** [10 150 kn je cijena stroja mjesečno koju smo podijelili sa 30 sati]
- **10 kn** su troškovi ulja, kemikalija za pranje stroja, krpe i sl. (predviđeni troškovi održavanja i čišćenja stroja na godišnjoj razini)
- zbroj navedenih faktora je 649.477 kn + 10 % nezavisnih troškova = **714,42 kn + start stroja 200kn, ukupno 914,42 kn.**

S obzirom da tiskara investira u novi stroj, odnosno automatizira jedan dio proizvodnje, ne može se sa sigurnošću tvrditi koliko će sati stroj mjesečno raditi. Pretpostavka je da će raditi 30 sati mjesečno.

Trenutno se proizvodi 10 000 igrica mjesečno (od tvrde i valovite ljepenke), predviđen poslovni plan je minimalno 20 000 zbog mogućnosti izlaska na europsko tržište. Za 20 000 igrica je potrebno 30 sati mjesečnog rada. Na godišnjoj razini potreba tiskare je proizvodnja 240 000 komada. Nije rijedak slučaj da se sklopi posao s većom tvrtkom za izradu nekoliko tisuća *brandiranih* igrica. Trenutno tiskara nema dovoljno kapaciteta da se posao odradi unutar *kuće* stoga dio proizvodnog procesa odrađuju druge tiskare.

Zaključujemo: u jednom radnom satu stroja, proizvede se 675 komada kutija (dno + poklopac) što znači da je **cijena jedne kutije 1,36** kn u čemu je uračunata i priprema stroja. Razlika u cijeni jedne ručno rađene i strojno rađene kutije je **2,692 kn**.

Ukoliko je naklada na primjer 4 000 kutija (dno + poklopac), potrebno je 6 sati za njenu izradu + 1 sat za pripremu stroja što znači da je cijena jedne kutije 1,12 kn.

## 7.7. Amortizacija

Amortizacija je postupno umanjivanje vrijednosti imovine poduzeća, odnosno postepeno pretvaranje vrijednosti dugotrajne imovine u trošak. Ona se obračunava mjesečno, počevši od prvog dana narednog mjeseca, od mjeseca kada je imovina stavljena u upotrebu. To bi značilo da se kupljen stroj počinje amortizirati tek kada se počinje koristiti. Na primjer, tvrtka kupi stroj u prvom mjesecu no on je u upotrebi tek od šestog mjeseca što bi značilo da za to vrijeme nema amortiziranja, odnosno da amortizacija počinje od šetog mjeseca. Obračunava se godišnje prema zakonom predviđenim postupkom. Kako se iznos amortizacije oduzima svake godine od porezne osnovice, način amortizacije utječe na odluku o načinu financiranja nabavke opreme. [14, 15]

Najraširenija je linearna amortizacija prema kojoj je iznos godišnje amortizacije uvijek jednak, a izračunava se tako da se razlika nabavne i otpisne vrijednosti podjeli sa brojem godina amortizacije opreme. U ovom slučaju dijeli se sa deset godina. Svake se godine dakle knjižna vrijednost umanjuje za isti postotak početne vrijednosti. [14]

Kako ne bi došlo do zloupotrebe „samostalnih tumačenja“ u smislu smanjenja porezne obveze, propisane su najviše stope amortizacije i vijek trajanja DI. Prikazano u tablici 3.

Tablica 3: Vrijednosti amortizacije

R. br.	SKUPINA DUGOTRAJNE IMOVINE	VIJEK TRAJANJA DI, GODINA	GODIŠNJA STOPA OTPISA
1	građevinski objekti i brodovi veći od 1000 BRT	20	5%
2	osnovno stado i osobni automobile	5	20%
3	nematerijalna imovina, oprema, vozila (osim za osobnih automobile) i mehanizacija	4	25%
4	računala, računalna oprema i programi, mobilni telefoni i oprema za računalne mreže	2	50%
5	ostala nespomenuta dugotrajna imovina	10	10%

Izvor: <http://www.virtualni-ured.net/hr/racunovodstvo/item/321-stope-amortizacije-otpisa-dugotrajne-imovine.html>

Poduzetnik ima pravo utvrditi vlastite stope amortizacije, ali za potrebe obračuna poreza na dobit, ne smije koristiti stope više od navedenih.

Postoji i dugotrajna imovina koja se ne smije amortizirati jer se ne troši. U ovu grupu svakako spadaju zemljište i financijska imovina (vrijednosni papiri, depoziti i dr.).

Dugotrajna imovina nabavne vrijednosti niže od 2.000 kuna smije se jednokratno otpisati prilikom nabave i tada govorimo o trošku sitnog inventara. [16]

### 7.7.1. Amortizacija automatske kaširke



U tablici 4 je prikazan i izračunat godišnji iznos amortizacije linearne metode izračuna amortizacije na temelju sljedećih podataka:

- Nabavna vrijednost stroja: 1 216 000 kn
- Vijek trajanja: 10 godina (savjet zaposlenice u računovodstvu tvrtke “Grafika – grafoprint)
- Stopa amortizacije: 10 %

Stopa amortizacije izračunava se tako da se iznos 100 podijeli sa vijekom trajanja tog stroja. I godišnja stopa amortizacije tako iznosi 10 %.

Godišnji iznos linearne metode obračuna amortizacije računamo tako da nabavnu vrijednost stroja pomnožimo sa stopom amortizacije i podijelimo sa 100.

*Tablica 4: Amortizacija stroja*

<b>VRSTA IMOVINE</b>	<b>NABAVNA VRIJEDNOST</b>	<b>VIJEK TRAJANJA</b>	<b>STOPA AMORTIZACIJE</b>	<b>GODIŠNJI IZNOS AMORTIZACIJE</b>
STROJ	1.216.000,00 kn	10 godina	10%	121.600,00 kn

## 7.8. Rezultati i usporedba

Razlike u cijeni, vremenu izrade i repromaterijala su ukratko prikazani u tablici u nastavku.

Tablica 5: Usporedba ručne i strojne izrade

	RUČNA IZRADA KUTIJE	STROJNA IZRADA KUTIJE
cijena ulaganja	-	1 216 000 kn
dodatni troškovi	-	održavanje stroja
broj radnika za izradu kutije	2 doradna radnika	1 doradni radnik i 1 strojar
cijena proizvoda na 4000 komada	3,692 kn/kom	1,12 kn/kom
vrijeme potrebno za izradu 4000 komada	154 radna sata	6 radnih sati
repromaterijali	<b>150 g/m<sup>2</sup>, tvrda ljepenka od 1mm, ljepilo</b>	<b>150 g/m<sup>2</sup>, tvrda ljepenka od 1mm, ljepilo</b>

Kupnjom stroja za izradu kutija tiskara ima troškove cijene stroja te njegovog održavanja na godišnjoj razini.

Za izradu kutija u oba slučaja su potrebna dva radnika, ali ne istog platnog razreda. U kalkulaciji su vidljivi troškovi za radnika iz dorade i strojara. Razika u troškovima je **64 kn**.

Prosječna razlika po jednom komadu između strojne i ručne izrade je 2,632 kune, jer: razlika u cijeni za 1 radni sat + razlika u cijeni za 1 radni dan = 5,264 pa 5,264/2.

Tiskara bi trebala proizvesti 462 000 gotovih proizvoda (igrica, dno + poklopac) da bi ostvarena razlika u cijeni pokrila ukupnu cijenu stroja, što znači da bi tiskara za dvije godine isplatila stroj.

Brzina rada stroja je neusporedivo brža u odnosu na ručnu izradu, odnosno razlika je za 148 radnih sati.

Ručno se mjesečno proizvede pet puta manje u odnosu na potrebe jer:

$$26 \text{ igrica} \times 7 \text{ sati} = 182 \text{ igrica} / \text{dan}$$

$$182 \text{ igrica} / \text{dan} \times 22 \text{ radna dana} = 4 000 \text{ igrica} / \text{mjesec}$$

Kod ručne izrade postoji mogućnost formiranja dvije jedinice za kaširanje, odnosno moguće je proizvesti 52 kutije po satu ukoliko se još dva radnika preusmjere na formiranje kutija što je izvedivo uz postojeću opremu (valjak s ljepilom za kaširanje). Tada nastaje problem jer nema



dovolno radnika da bi popunili liniju za izradu karata, osim toga to je još uvijek nedovoljna količina za ispunjenje poslovnog plana.

Potrebno je 770 sati efektivnog rada za izradu zadane količine od 20 000 komada ( $20\ 000 : 26 = 770$ ). Za ispunjenje poslovnog plana trebalo bi zaposliti još 8 radnika koji bi radili u popodnevnoj i noćnoj smjeni što dovodi do povećanja cijene rada jer se noćni rad obračunava za 30 % više. Samo zapošljavanje i obuka iziskuju dodatan trošak. Ove činjenice dovode do zaključka kako se ne isplati ručna izrada za željenu količinu (20 000 komada) što je dovelo do ideje investiranja u stroj za automatsko kaširanje.

## 8. ZAKLJUČCI

S obzirom da je cilj tvrtke izlazak na europsko tržište, trenutni proizvodni kapaciteti nisu dovoljni za povećanjem opsega proizvodnje. Provođe se pregovori s veleprodajnim kućama u Njemačkoj. Odnedavno, ostavarena je i suradnja s jednim slovenskim prodajnim centrom. Kupnja stroja će uskoro postati nužna, ne samo zbog obujma proizvodnje nego i zbog cijene konačnog proizvoda. Trenutni proizvodni kapacitet može pratiti potrebe hrvatskog tržišta no već u daljnjem razvoju nove linije igara, oni neće biti dovoljni. Ukoliko tvrtka ne bi krenula u automatizaciju ovog dijela proizvodnje, morala bi donjeti odluku o ukidanju jednog dijela asortimana kao što su na primjer poklon vrećice gdje je razlika u cijeni manja iako one pridonose dobar dio dobiti jer se proizvodi velika količina tijekom cijele godine. Ukoliko tvrtka želi tržištu ponuditi kompletan asortiman svojih proizvoda i zadržati njegovu cjelinu, kupnja stroja je potrebna. Brzina strojne izrade u odnosu na ručnu izradu je neusporedivo brža, potrebe tržišta su sve veće i zahtjevnije. Unatoč dobro organiziranoj proizvodnji, ručna izrada kutija od tvrde ljepenke više nije zadovoljavajuća s obzirom na spomenute zahtjeve tržišta. Na temelju provedene analize tvrtke i njenog poslovanja, nisu potrebna dodatna ulaganja u edukaciju osoblja i izgradnju novog proizvodnog prostora osim same kupnje stroja. Važno je napomenuti da ova automatizacija proizvodnje neće rezultirati otpuštanjem radnika jer tvrtka pokriva cijelo hrvatsko tržište svojim asortimanom.

*“Igra koja je pred nama sasvim je nova igra. Ne plašite se promjena ni brzine. Mijenjajte više nego što smo mi mijenjali i činite to brže od nas. Kojeg li zadovoljstva za one koji u tome uživaju! Kojeg li užasa za one koji na to nisu spremni.”*

*Jack Welch*

## 9. LITERATURA

- [1] Zjakić Igor, *Tehničko uređivanje u procesu izrade knjige*, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2013.
- [2] Juri Božidar, *Planiranje i organizacija grafičke proizvodnje*, Acta Graphica, Zagreb, 2001.
- [3] Zdelar Blanka, *Kritični dijelovi u grafičkoj proizvodnji*, Završni rad, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, Zagreb, 2015.
- [4] [www.unizd.hr/portals/4/nastavni\\_mat/2\\_godina/.../rentabilnost\\_poslovanja.ppt](http://www.unizd.hr/portals/4/nastavni_mat/2_godina/.../rentabilnost_poslovanja.ppt)
- [5] <http://dorada.grf.unizg.hr/media/Ak.god.%202014.-2015./Evokacija%20Operativna%20priprema%20proizvodnje.pdf>
- [6] Rešetar Mirko, *Papir: proizvodnja, svojstva, primjena*, Društvo grafičkih inženjera i tehničara Osiječko – baranjske županije, Osijek, 2001.
- [7] [http://materijali.grf.unizg.hr/media/PAPIR%20vjezba%201\\_new.pdf](http://materijali.grf.unizg.hr/media/PAPIR%20vjezba%201_new.pdf)
- [8] <http://web.efzg.hr/dok/OIM/imaric/Upravljanje%20ljudskim%20potencijalima%20+%20voenje.pptx>
- [9] Franjić Petra, *Optimizacija proizvodnog procesa*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, Zagreb, 2015.
- [10] <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=61456>
- [11] Zjakić Igor, *Upravljanje kvalitetom ofsetnog tiska*, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2007.
- [12] Alijagić Maja, *Korelacija kvalitete definiranih parametara digitalnog i ofsetnog tiska*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, Zagreb, 2012.
- [13] Horvatić Stjepan, *Grafika – papiri i višebojni tisak*, Markulin d.o.o. , Zagreb, 2012.
- [14] <http://www.poslovni.hr/leksikon/amortizacija-nacini-obracuna-492>
- [15] <http://www.ekonos.hr/porezi/amortizacija-dugotrajne-imovine/>

[16] <https://burza.com.hr/portal/amortizacija-dugotrajne-iovine/5207>

## **10. POPIS SLIKA I TABLICA**

Popis slika:

Slika 1. KBA rapida 72 K

Slika 2. Odvojenost poslovnih objekata

Slika 3. Gotova priprema poklopac + dno, B2 format

Slika 4. Kontrolni strip, 4 osnovne boje (CMYK)

Slika 5. Kontrolni strip, 4 osnovne boje (CMYK) + spotna boja

Slika 6. SLUR

Slika 7. Signalni strip za ustanovljavanje točnosti pasera/registra u višebojnom tisku

Slika 8. Rezne linije, paser, raspon gustoće obojenja, *CMYK*

Slika 9. Mjerna polja za ustanovljavanje gustoće obojenja u tisku

Slika 10. Štanca za kutiju, dno i poklopac

Slika 11. Štanca za plašt

Slika 12. Ručna kaširka

Slika 13. HM – ZD2418 – automatski stroj za kaširanje i sklapanje kutije od tvrde ljepenke

Popis tablica:

Tablica 1. Shematski prikaz strukture poduzeća

Tablica 2. SWOT analiza

Tablica 3. Vrijednosti amortizacije

Tablica 4. Amortizacija stroja

Tablica 5. Usporedba ručne i strojne izrade