

UNIVERZA V NOVI GORICI
POSLOVNO-TEHNIŠKA FAKULTETA

DIPLOMSKA NALOGA

**OCENA EKONOMSKE UPRAVIČENOSTI NABAVE
NOVE TEHNOLOGIJE**

Borut Skrt

Mentor: prof. dr. Franc Bizjak

Nova Gorica, 2006

ZAHVALA

Zahvalil bi se podjetju Iskri Avtoelektriki d.d., ki mi je omogočila študij in vsem sodelavcem, ki so mi bili v pomoč pri nastajanju tega dela.

Posebna zahvala gre tudi prof. dr. Francu Bizjaku za sodelovanje in koristne napotke pri izdelavi diplomskega dela. Ravno tako se zahvaljujem vsem ostalim profesorjem na Visoki poslovno tehniški šoli za posredovano znanje.

Na koncu bi se rad zahvalil tudi moji družini za potrpežljivost in uvidevnost v času mojega študija.

IZVLEČEK

V podjetju Iskra Avtoelektrika, d.d. želimo biti z uvajanjem novih montažnih sistemov ter s posodabljanjem obstoječih konkurenčen dobavitelj izdelkov. Z avtomatizacijo proizvodnih procesov sledimo nenehnemu razvoju, kar omogoča izboljšanje storilnosti in zmanjševanje stroškov.

Iskra Avtoelektrika je v primerjavi z drugimi svetovnimi podjetji, ki se ukvarjajo z enako dejavnostjo, majhno, zato moramo stremeti k fleksibilnosti in kakovosti. Vse to pa nas sili v še večjo pazljivost pri investiranju v avtomatizacijo montažnih sistemov.

Da bi upravičili naložbo v avtomatizacijo novega montažnega sistema, je potreben sistematičen pristop od razvoja do izvedbe projekta. V projektu sodeluje več profilov različnih služb, ki izvajajo določene aktivnosti po terminskem planu projekta. Med najpomembnejše naloge sodi vrednotenje učinkov projekta. Vrednotimo jih s pomočjo znanih metod, ki vključujejo analize naložb in stroškov primerjanih projektov. Pri primerjanju tehnologij najpogosteje uporabljamo metodo interne stopnje prihranka. Na osnovi rezultatov vrednotenja se bo podjetje odločilo, ali je smiselno investirati v nove montažne sisteme.

ABSTRACT

Iskra Avtoelektrika d.d. wants to be the competitive provider of its products by implementing new mounting systems and upgrading the existing. We are constantly developing by automation of manufacturing processes, which leads to productivity improvement and expense reduction.

Compared to other similar world's companies Iskra Avtoelektrika is small, that is why we have to strive for flexibility and quality. These are the reasons for being even more careful at investing in automation of mounting systems.

In order to wisely invest money in automation of a new mounting system, a systematical approach is needed from the beginning of the project to the end. This project involves employees from many different fields, who are performing certain activities according to the project's schedule. One of the most important tasks is evaluation of the project's efficiency. We are evaluating it by using known methods, which include analyzing investments and expenses of compared projects. When comparing different technologies we mostly use a method of an internal level of savings. On a basis of evaluation results the company will decide whether to invest in new mounting systems or not.

KLJUČNE BESEDE

Stikalo, avtomatizacija, vrednotenje projektov po učinku, aktivnosti, prihranki, stroški, denarni tokovi, naložba, interna stopnja prihranka.

KEY WORDS

Switch, automatisisation, evaluation of projects by their impact, activities, savings, costs, cash flows, investment, internal cost-saving degree.

KAZALO

1. UVOD	1
1.1. Opredelitev problema	1
1.2. Rešitev problema.....	1
1.3. Namen in cilj naloge.....	2
2. ANALIZA VREDNOTENJA PROJEKTA IN METOD.....	3
2.1. Proces razvoja projekta in planiranja	3
2.2. Naložbe in njihov pomen v razvoju projekta	5
2.3. Vrednotenje projektov.....	7
2.3.1. Metoda sedanje vrednosti projekta	8
2.3.2. Metoda interne stopnje donosnosti	10
2.3.3. Metoda interne stopnje prihranka	13
3. AVTOMATIZACIJA MONTAŽNE LINIJE STIKAL V IAE, D. D.	15
3.1. Predstavitev podjetja.....	15
3.2. Strategija podjetja.....	18
3.3. Analiza strategije podjetja	18
3.3.1. Organiziranost podjetja.....	19
3.3.1.1. Predstavitev SPE Avtoelektrika.....	23
3.3.2. Ocena tržnega položaja v programu zaganjalnikov	24
3.3.2.1. Analiza potrošnikov	26
3.3.2.2. Analiza Swot.....	28

3.3.3.	Ocena tehnološkega stanja v programu zaganjalnikov.....	30
3.3.4.	Ocena strateškega položaja v programu zaganjalnikov.....	31
3.4.	Proizvodni program montažne linije stikal.....	32
3.5.	Proces porabe stikal v programu zaganjalnikov	33
3.6.	Življenjski cikel izdelka	35
3.7.	Načrtovanje nove montažne linije	38
3.7.1.	Razlogi za nakup investicije.....	38
3.7.2.	Razdelitev nalog	39
3.7.3.	Naloge v obdobju nakupa investicije.....	40
3.7.3.1.	Izbira naložbe	40
3.7.3.2.	Primerjava in ocena naložbe.....	40
3.7.3.3.	Izbor dobavitelja.....	42
3.7.3.4.	Terminski plan poteka projekta	42
3.7.4.	Predstavitev obstoječe in ponujene tehnologije	43
3.7.4.1.	Obstoječa tehnologija	43
3.7.4.2.	Nova tehnologija	46
4.	EKONOMSKO VREDNOTENJE PROJEKTA	50
4.1.	Stroški	50
4.1.1.	Stroški obstoječe montaže	50
4.1.1.1.	Strošek dela	51
4.1.1.2.	Amortizacija delovnih sredstev	54

4.1.1.3.	Stroški obratovanja	54
4.1.1.4.	Strošek vzdrževanja in rezervnih delov	57
4.1.2.	Stroški nove montaže.....	57
4.1.2.1.	Strošek dela.....	57
4.1.2.2.	Amortizacija delovnih sredstev	57
4.1.2.3.	Stroški obratovanja	58
4.1.2.4.	Strošek vzdrževanja in rezervnih delov	59
4.2.	Izračun denarnih tokov	59
4.3.	Vrednotenje učinkov	60
4.3.1.	Metoda odplačilne dobe.....	61
4.3.2.	Metoda interne stopnje prihranka	61
4.3.3.	Metoda sedanje vrednosti projekta	62
4.3.4.	Metoda interne stopnje donosnosti	65
5.	ZAKLJUČEK.....	68
6.	LITERATURA	70

KAZALO SLIK

Slika 1: Proces razvoja projekta in planiranje	3
Slika 2: Preglednica vsebine projekta po fazah razvoja	4
Slika 3: Gibanje naložb v razvoju projekta	6
Slika 4: Gibanje prihrankov pri spremembah projekta.....	7
Slika 5: Preglednica metod vrednotenja projektov.....	8
Slika 6: Preglednica vrednotenja sedanje vrednosti projekta	9
Slika 7: Gibanje diskontne stopnje (ISD).....	11
Slika 8: Stopnja prihranka med primerjalnimi različicami.....	14
Slika 10: Faze analize strateškega položaja podjetja.....	19
Slika 11: Organizacijska struktura podjetja IAE, d.d.	22
Slika 12: Organizacijska struktura SPE Avtoelektrika.....	24
Slika 13: Razvojne možnosti izdelkov v programu zaganjalnikov	29
Slika 14: Tehnologija kot determinanta strateškega položaja podjetja	31
Slika 15: Paleta proizvodov	32
Slika 16: Prikaz stikala v prerezu	33
Slika 17: Prikaz procesa porabe stikal.....	34
Slika 18: Življenjski cikel izdelka x na trgu in prikaz gibanja dobička ter stroškov v posameznih fazah	37
Slika 19: Življenjski cikel proizvodov v programu zaganjalnikov.....	37
Slika 20: Terminski plan projekta	43
Slika 21: Ureditev obstoječe linije stikal.....	46
Slika 22: Ureditev nove avtomatizirane linije stikal	49

KAZALO TABEL

Tabela 1: Predvidena prodaja stikal v obdobju 2005/2010.....	27
Tabela 2: Prodajne cene stikal v EUR	27
Tabela 3: Vrednost prodaje v EUR.....	28
Tabela 6: Primerjava ponudb za montažni del linije	41
Tabela 7: Stroški dela po letih	54
Tabela 8: Strošek električne energije po letih.....	55
Tabela 9: Strošek stisnjenega zraka po letih.....	56
Tabela 10: Poraba električne energije v obdobju 2006–2010.....	58
Tabela 11: Poraba stisnjenega zraka v obdobju 2006–2010.....	59
Tabela 12: Skupni denarni tok.....	59
Tabela 13: Realen denarni tok	60
Tabela 14: Preglednica izračuna interne stopnje prihranka	62
Tabela 15: Pregled potreb materialov glede na planirane količine izdelkov	63
Tabela 16: Finančni obračun poslovanja nove montažne linije stikal	64
Tabela 17: Vrednotenje sedanje vrednosti projekta.....	65
Tabela 18: Izračun interne stopnje donosnosti	66
Tabela 19: Diskontirane vrednosti po izračunani vrednosti (r) ISD	66
Tabela 20: Kazalniki učinkovitosti projekta.....	67

1. UVOD

Živimo v času, ko se spremembe dogajajo iz dneva v dan. Tržišče je že nekaj desetletij nakopičeno z raznimi proizvajalci, ki so pripravljene narediti vse, da bi privabili kupce in s tem pridobili dovolj velik tržni delež, da bi lahko preživel na tržišču. Ker je ponudba večja od povpraševanja, si v večjih podjetjih ne smemo dopustiti, da bi nas nova konkurenčna podjetja izrinila iz tržišča. Tako moramo iz dneva v dan stremeti, da ostanemo konkurenčni z maksimalno mero fleksibilnosti in s čim nižjimi stroški ter z enako ali celo boljšo kakovostjo. Da bi dosegli ta cilj, ni dovolj zgolj povečanje proizvodnje, saj je to nekoliko težje zaradi velike količine ponudnikov, temveč zniževanje stroškov izdelave. Stroški izdelave se lahko znižujejo na dva meni znana načina, in sicer z vrednostno analizo proizvoda ali z nabavo novejših tehnologij, ki nam omogočajo krajši čas izdelave, manjšo porabo materiala ter energije in posredno s tem nižje stroške izdelave.

1.1. Opredelitev problema

V podjetju, kjer delam, smo se zaradi neizbežne konkurenčnosti na trgu odločili, da bomo zamenjali staro, že zdavnaj amortizirano montažno linijo stikal z novo, sodobnejšo. V zamenjavo stare montažne linije stikal¹ nas ni prisilila odsluženost že zdavnaj amortiziranih delovnih naprav, saj so z rednim vzdrževanjem na zavidljivi ravni, pač pa neizmerno visoki izdelovalni stroški in nižja produktivnost, saj je delovni takt linije previsok. Drugi razlog, ki je vplival na to, da smo se odločili za zamenjavo stare montažne linije stikal, je ta, da naša konkurenca že nekaj časa izdeluje stikala na sodobnejših linijah.

1.2. Rešitev problema

Možnosti za rešitev problema sta bili samo dve, in sicer, da bi odpravljali ozka grla v proizvodnji z nadurnim delom in tako dodatno povečali proizvodne stroške na obstoječi montaži ali pa nemudoma začeli iskati dobavitelja za novo avtomatizirano montažno linijo.

¹ Stikalo; priprava za vključevanje ali izključevanje električnega toka (definicija po Slovarju slovenskega knjižnjega jezika, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1993.).

1.3. Namen in cilj naloge

Cilj naloge je ugotoviti, ali je smiselno izvajati nadurno delo na obstoječi montažni liniji in si s tem povečati proizvodne stroške ali je bolj smotrno preiti v nakup nove avtomatizirane montažne linije stikal. Upravičenost nakupa nove avtomatizirane montažne linije bo prikazana na podlagi predvidevanja prodaje oziroma izdelave posameznih stikal v določenem časovnem obdobju. Na tej podlagi bomo z ustrezno analizo metod vrednotenja projekta ocenili upravičenost predvidene naložbe v programu zaganjalnikov.

2. ANALIZA VREDNOTENJA PROJEKTA IN METOD²

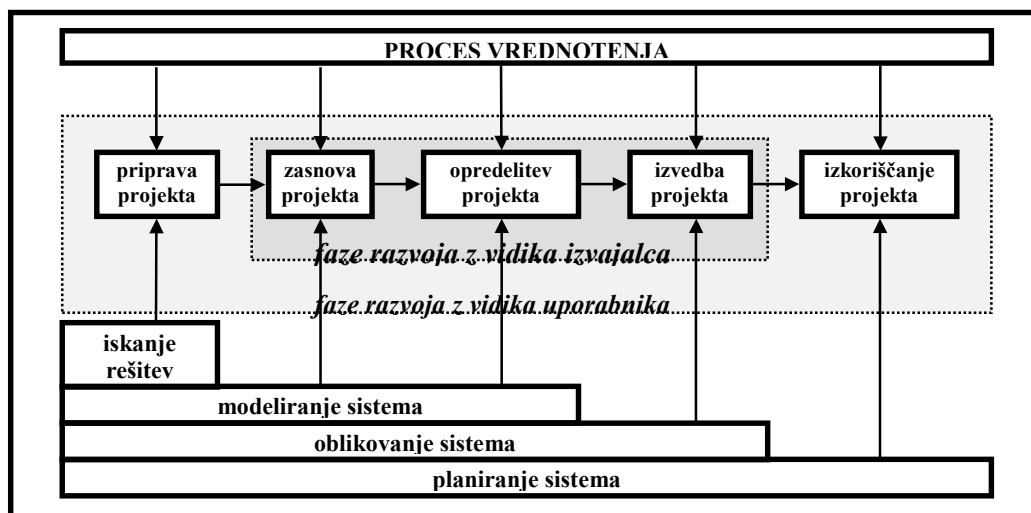
2.1. Proces razvoja projekta in planiranja

Razvoj projekta lahko razčlenimo na različne faze razvoja. Z vidika oblikovanja projekta ločimo naslednje faze:

- zasnova projekta,
- opredelitev projekta,
- izvedba projekta.

Te tri faze razvoja projekta so uporabne za izvajalca projekta, ki je nosilec vseh obveznosti pri oblikovanju projekta, od zasnove pa do izvedbe, saj v vseh teh fazah izvede vse potrebno za njegovo materializacijo. Za celoten poslovni sistem, za katerega projekt razvijamo, je taka členitev pomanjkljiva. Za uporabnika projekta sta velikega pomena še fazi priprave projekta, to je faza, v kateri izločimo najboljše ideje, ki so bile podane, in faza izrabe projekta, v kateri smo osredotočeni predvsem na učinke projekta.

Prof. Bizjak prikazuje proces vrednotenja projekta na naslednji način:



Slika 1: Proces razvoja projekta in planiranje

»Planiranje projekta kot sistema mora zajemati vse navedene faze, čeprav različno detaljno. Oblikovanje sistema razumemo kot proces, ki se konča v fazi izvedbe

² Strani 2–14 povzete po: Bizjak, F., Tehnološki in projektni management, Grafika Soča, Nova Gorica, 1996, str. 138–168.

projekta; modeliranje, to je miselno predstavo, razumljivo, ustrezno konkretizirano z različno tehnično, tehnološko in ekonomsko dokumentacijo, končamo z opredelitvijo projekta; iskanje rešitev pa izvedemo v fazi priprave projekta. Vrednotenje je nujno v vseh opisanih fazah, temeljitost ocen pa je odvisna od faze razvoja projekta.«³

Vsaka faza v času razvoja projekta zahteva določene aktivnosti, ki so potrebne, da bi dosegli zastavljene ciljeve, kar je mogoče razbrati iz naslednje preglednice prof. Bizjaka:

FAZE RAZVOJA PROJEKTA	OKVIRNA VSEBINA
<p style="text-align: center;">PRIPRAVA PROJEKTA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● predlogi projektov ● ocena sredstev ● potrebni viri ● okvirni rezultati ● okvirni terminski plan
<p style="text-align: center;">ZASNOVA PROJEKTA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● idejne rešitve ● ocena naložb in stroškov ● okvirni terminski plan ● ocena učinkov ● ocena potrebnih virov ● druge specifične ocene
<p style="text-align: center;">OPREDELITEV PROJEKTA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● projektne rešitve ● kadrovske rešitve ● investicijski program ● prostorsko investicijska dokumentacija ● detajlni terminski plani
<p style="text-align: center;">IZVEDBA PROJEKTA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● zagotovitev sredstev ● organizacija izvedbe ● fizično izvajanje ● planiranje izvedbe ● ocena izvedbe in predaja projekta
<p style="text-align: center;">IZRABA PROJEKTA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● vzdrževanje sistema ● razvoj sistema ● uvajanje sistema ● izpopolnjevanje sistema

Slika 2: Preglednica vsebine projekta po fazah razvoja

³ Bizjak F., Pod² citirano delo, str. 138.

2.2. Naložbe in njihov pomen v razvoju projekta

»Za nakup prvin poslovnega procesa so potrebna določena denarna sredstva – to so naložbe. Ločimo stalne prvine, ki dalj časa sodelujejo v poslovnem procesu, in spremenljive, ki se hitreje porabljajo. Na podlagi tega delimo naložbe v stalne in v spremenljive prvine. Govorimo o naložbah v osnovna in obratna sredstva nekega podjetja, ki sestavljajo premoženje podjetja, to pa je pogoj za kakršnokoli poslovanje.

Osnovna sredstva so torej tista, ki dalj časa, več let sodelujejo v poslovnem procesu, se pri tem obrabljajo ali porabljajo in tako zgubljajo vrednost, omogočajo pa proizvodnjo izdelkov, ki tako dobivajo vrednost.«⁴

Naložbe v osnovna sredstva niso zgolj zadeva gospodarstvenika, temveč tudi zadeva tehnikov in tehnologov. Gospodarstvenik je pravzaprav tisti, ki bi rad prodajal, zato pa je pripravljen tako ali drugače vložiti svoj denar v tiste oblike sredstev, ki bi zagotavljale proizvodnjo in prodajanje učinkov, po katerih je povpraševanje na tržišču.⁵

»Naložbe v projekte kažejo določene zakonitosti, predvsem na dveh področjih, pomembnih za racionalno izvedbo projekta, to pa sta:

- razvoj projekta in naložbe,
- faze izgradnje in naložbe.

Upoštevanje teh zakonitosti torej prispeva k učinkoviti izvedbi projekta.«⁶

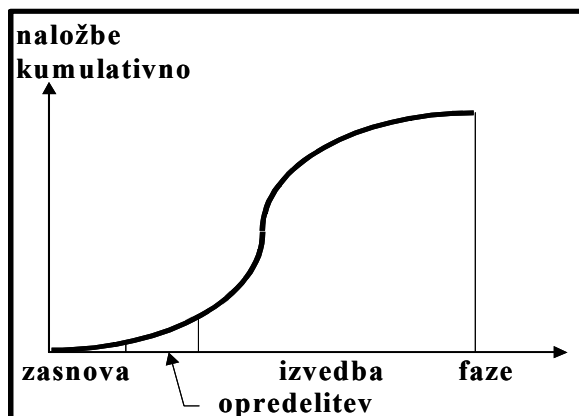
Vsak nov proizvodni sistem (projekt) zahteva določene naložbe za razvoj izgradnje proizvodnega sistema, ta sredstva pa so evidentirana v amortizaciji proizvodnega sistema.

Priprava projekta poteka po določenih fazah, kar tudi vpliva na gibanje naložb v času razvoja projekta. Zakonitost naložb v določenem času faze razvoja projekta je prikazana na grafu:

⁴ Bizjak, F., Petrin, T., Uspešno vodenje podjetja, Gospodarski vestnik, Ljubljana, 1996, str. 211–212.

⁵ Melavc, D., Kako gospodariti, Moderna organizacija, Kranj, 1996, str. 57.

⁶ Bizjak F., Pod² citirano delo, str. 143.



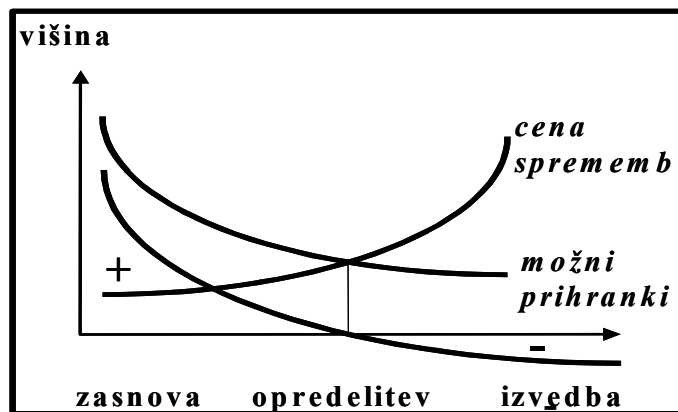
Slika 3: Gibanje naložb v razvoju projekta

Kot je razvidno iz zgornje slike, se je potrebno že v fazi snovanja razvoja projekta maksimalno angažirati in poiskati optimalne rešitve v različnih variantah. To pomeni, da so v fazi zasnove projekta stroški minimalni, zato je potrebno vse temeljito in racionalno definirati. V fazi opredelitve zasnove projekta so stroški v naložbe večji, zato je v tej fazi iskanje variant rešitev že utemeljeno. Faza izvedbe zahteva največje naložbe, zato mora biti temeljito in natančno planirana, saj le tako zagotavlja pomembne prihranke pri realizaciji projekta.

Čas razvoja projekta ima pomemben vpliv na naložbe, saj bodo naložbe minimalne le v določenem času trajanja od priprave do izvedbe in ne kadarkoli.

V fazi zasnove projekta se soočamo z minimalnimi naložbami, kjer se pri raziskavah in planiranju projektov oblikujejo mogoče rešitve, ki ne vplivajo na velike naložbe. Ugotovljeno je, da v fazi zasnove, kjer poteka odločitev za optimalno rešitev, lahko zagotovimo največje prihranke v razvoju projekta. Možnosti prihrankov v naslednjih fazah, to je v fazi izgradnje in izkoriščanja, pa strmo padajo.

Nasprotje temu pa je cena sprememb, ki v času razvoja projekta raste. Razlog za to je, da se v fazi zasnove razvoja projekta ukvarjamo s spremembami na papirju, ki zahtevajo minimalne stroške. V naslednjih fazah razvoja podjetja pa so stroški sprememb in dopolnitev zelo visoki. Po fazah razvoja projekta lahko ponazorimo gibanje prihrankov glede na ceno sprememb z naslednjim grafom:



Slika 4: Gibanje prihrankov pri spremembah projekta

Iz grafa je razvidno, da je potrebno imeti že v zasnovi projekta utemeljene rešitve, saj s tem zmanjšamo možnost napak in sprememb v nadaljnjih fazah razvoja projekta. V primeru, da bi pristopili do aktivnosti v fazi zasnovave projekta površno in neutemeljeno, bi se kasneje v času izvedbe projekta soočili z neracionalnimi spremembami, kar lepo prikazuje zgornji graf.

Ker vemo, da so prihranki (p) razlika med učinki (u) in stroški (s), lahko zapišemo takole formulo:

$$P = U - S,$$

Iz tega izhaja, da bodo spremembe smotrne, če je izpolnjen pogoj: $U > S$.

2.3. Vrednotenje projektov

Projekti proizvodnih sistemov so naravnani tako, da zagotavljajo določene učinke, s katerimi lahko ocenjujemo in vrednotimo. Te učinke v proizvodnih sistemih predstavljajo proizvodi ali storitve, ki so pa lahko na okolje vplivajo ugodno ali neugodno. Učinki niso zadosten pogoj za zagotavljanje uspešnosti.

Vrednotenje projektov ima velik pomen pri odločanju, za kakšno investicijo se bomo odločili, da bodo naložbe v življenjski dobi projekta od izgradnje do eksploatacije ekonomsko upravičene. Ovrednotenje uspešnosti projekta se pokaže kot zelo kompleksen problem, če hočemo vrednotenje opraviti vsestransko, torej sistemsko.

Da bi zmanjšali tveganje naložb v investicijo, je potreben pravilen metodološki pristop, zato uporabljamo naslednje metode vrednotenja projekta:

Delitev metod vrednotenja projektov	
• <i>po namenu</i>	<ul style="list-style-type: none"> • za vrednotenje učinkov • za vrednotenje tveganja
• <i>po časovnem intervalu</i>	<ul style="list-style-type: none"> • statične metode • dinamične metode
• <i>po pristopu</i>	<ul style="list-style-type: none"> • enostavne metode • kompleksne metode
• <i>po zanesljivosti in natančnosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • okvirne metode • natančne metode

NAMEN UPORABE	
Vrednotenje učinkov	Vrednotenje tveganja
<ul style="list-style-type: none"> • metoda odplačilne dobe • metoda aktualiziranega dobička na enoto • metoda interne stopnje donosnosti • metoda interne stopnje prihranka • metoda družbenih stroškov in koristi (Cost-Benefit analiza) 	<ul style="list-style-type: none"> • analiza občutljivosti projekta • analiza ekonomske elastičnosti • analiza praga rentabilnosti • analiza tveganja

Slika 5: Preglednica metod vrednotenja projektov

Glede na vrsto delitev metod, je najpogosteje uporabljena metoda po namenu analiz. Posamezni primeri zahtevajo uporabo več metod vrednotenja hkrati, s čimer minimiziramo tveganje projekta. Najpogosteje uporabljamo metode interne stopnje donosnosti, sedanje vrednosti projekta, ekonomske elastičnosti projekta in analize občutljivosti.

Nekatere od teh metod vrednotenja učinkov bom v nadaljevanju tudi podrobneje predstavil.

2.3.1. Metoda sedanje vrednosti projekta

Metoda sedanje vrednosti projekta je ena izmed najbolj uporabnih dinamičnih metod, ki opredeljuje nagnjenost k varčevanju in potrošnji sredstev, ki jih imamo na voljo.

S to metodo iščemo izpolnjevanje naslednjega pogoja:

$$SV = \sum_{i=1}^n \frac{(Sd - So)}{(1+r)^i} = 0$$

Pri tem so :

SV = sedanja vrednost projekta,

Sd = skupni donos projekta,

So = skupni odhodki projekta,

r = vnaprejdoločena diskontna stopnja in

n = število obdobj v življenjski dobi projekta.

Pri tej metodi je projekt sprejemljiv, če izpolnjuje pogoj:

$$SV \geq 0,$$

Iz zgoraj navedenega pogoja je razvidno, da morajo biti vrednosti skupnih donosov, ki smo jih diskontirali, večje od vrednosti skupnih odhodkov, ki smo jih prav tako diskontirali.

Kot primer izračuna prof. Bizjak prikazuje naslednjo preglednico:

	nediskontirane vrednosti	nediskontirane vrednosti	diskontirane vrednosti	diskontirane vrednosti
LETO	celotni odhodki	celotni donosi	celotni odhodki	celotni donosi
0	50	0	50	0
1	100	20	90,9	18,18
2	/	60	/	49,5
3	/	60	/	45
4	/	60	/	40,9
5	/	60	/	37,2
VSOTA:	-150E	260E	140,9E	190,3E

Slika 6: Preglednica vrednotenja sedanje vrednosti projekta

$S_d > S_o$;

$190,3 > 140,9$;

$SV = 190,3 - 140,9 = 49,4 > 0$.

»Pri tem celotni odhodki pomenijo naložbe v projekt, donosi pa neto učinke, torej učinke po poročunu stroškov. Vsota donosov je pri nediskontirani vrednosti 260 E, odhodkov pa 150 E. Če opravimo diskontiranje po $r = 10\%$ diskontni stopnji, s čimer upoštevamo časovne preference in prevedemo donose in odhodke na primerjalne veličine, na sedanjo vrednost, znaša vrednost donosov 190,3 E odhodkov pa 140,9 E. S tem je izpolnjen pogoj (projekt pa je po tem kriteriju sprejemljiv).«⁷

2.3.2. Metoda interne stopnje donosnosti

Metoda interne stopnje donosnosti ima diskontno stopnjo nepoznano. Opredeljena je kot tista diskontna stopnja, ki zagotavlja izpolnjevanje naslednjega pogoja:

$$0 = \sum_{i=0}^n \frac{(S_d - S_o)}{(1+r)^i}$$

Pri tem so :

S_d = skupni donosi projekta,

S_o = skupni odhodki projekta,

r = ISD - interna stopnja donosnosti, diskontna stopnja in

n = časovno razdobje v življenjski dobi trajanja projekta.

Nepoznano diskontno stopnjo (r) izračunamo s postopkom diskontiranja in metodo interpolacije. Ta metoda je uporabna za oceno učinkovitosti projekta z vidika družbe in z vidika investitorja.

V nadaljevanju bom predstavil postopke, ki to analizo omogočajo.

Kazalniki učinkovitosti in uspešnosti

»Pomemben kazalnik učinkovitosti projekta je kazalnik interne stopnje donosnosti, to je tiste stopnje donosnosti, pri kateri se izenačijo vsi donosi in odhodki projekta v času življenjske dobe oziroma se sedanja vrednost projekta izenači z nič.

⁷ Bizjak F., Pod² citirano delo, str. 160.

Matematično gledano, iščemo tisto diskontno stopnjo (r), pri kateri zavzame sedanja vrednost projekta vrednost nič.«⁸

Zapišemo lahko na naslednji način:

$$SV = \sum_{i=0}^n \frac{(Sd - So)}{(1+r)^i} = 0$$

Pri tem so :

Sd = skupni donosi projekta,

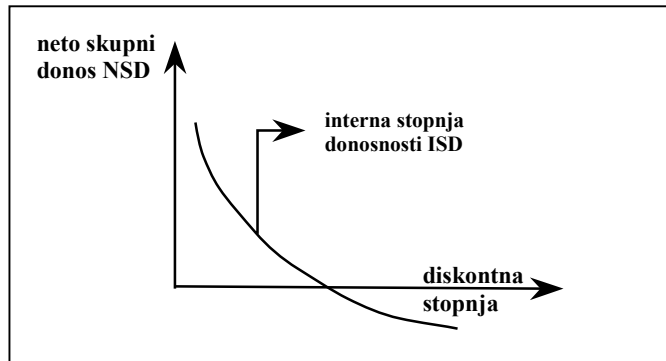
So = skupni odhodki projekta,

r = diskontni faktor, pri katerem je izpolnjen pogoj $SV = 0$,

r = ISD - interna stopnja donosnosti in

n = časovno razdobje v življenjski dobi trajanja projekta.

Grafično lahko interno stopnjo donosnosti prikažemo tudi v grafu naslednje slike:



Slika 7: Gibanje diskontne stopnje (ISD)

Drugi pomembni kazalniki učinkovitosti projekta so:

- kazalnik gospodarnosti = $\frac{Sd}{So}$,
- kazalnik donosnosti naložb = $\frac{Sd - So}{N}$,
- kazalnik donosnosti odhodkov = $\frac{Sd - So}{So}$.

⁸ Bizjak F., Pod² citirano delo, str. 161.

Pri tem je:

Sd = skupni donosi,

Sd = skupni odhodki,

N = naložbe in

Sd - So = NSD = neto skupni donos.

»Ti kazalniki so, glede na diskontno stopnjo, različni, običajno pa jih izračunavamo za diskontno stopnjo, uporabljeno pri izračunu neto sedanje vrednosti projekta.«⁹

Učinkovitost projekta proizvodnega sistema lahko vrednotimo z vidika družbe, investitorja in z vidika financarjev. Možnosti takega vrednotenja izhajajo iz dejstva, da vse naložbe in stroški projekta niso le breme investitorja, pač pa so lahko breme soudeležencev in družbi. Glavni pomen nosijo učinki del, ki pripadajo širšemu krogu, kot je: družba, investitor, financarji.

Če opazujemo donose in odhodke v času življenjske dobe naložbe z družbenega vidika in vidika investitorja, ovrednotene v denarju, dobimo denarne tokove.

Denarne tokove delimo na:

Skupni denarni tok

»Skupni denarni tok zajema vse donose in odhodke, torej tudi lastna in tuja sredstva in naložbe, ki se pojavljajo v življenjski dobi projekta, to je v dobi izgradnje in eksploatacije. Skupni denarni tok je izhodišče za analizo likvidnosti. V njem mora biti vsota donosov in odhodkov vedno pozitivna. Tako je zagotovljena likvidnost naložbe.«¹⁰

Realni denarni tok

»Realni denarni tok pomeni vse donose in odhodke s stališča investitorja v življenjski dobi projekta. Realni denarni tok je izhodišče za izračun interne stopnje donosnosti ISD, kot tudi kazalcev ekonomičnosti in rentabilnosti.«¹¹

Družbeni denarni tok

⁹ Bizjak F., Pod ² citirano delo, str. 162.

¹⁰ Bizjak F., Pod ² citirano delo, str. 162 -165.

¹¹ Bizjak F., Pod ² citirano delo, str. 162 -165.

»Družbeni denarni tok zajema vse donose in odhodke s stališča družbe v življenjski dobi projekta. Družbeni denarni tok je izhodišče za analizo učinkovitosti projekta z družbenega vidika.«¹²

V vseh treh obravnavanih primerih je razlika med skupnimi donosi in odhodki projekta obravnavana kot neto skupni donos.

2.3.3. Metoda interne stopnje prihranka

Metoda interne stopnje prihranka je uporabna takrat, ko moramo izbirati med obstoječo in novo tehnologijo iste proizvodnje. V večini primerov so donosi isti, razlike pa so v odhodkih in stroških, tako da prihranek pridobimo iz odločujočih stroškov.

Pri tej metodi iščemo tisto diskontno stopnjo (r), ki izpolnjuje naslednji pogoj:

$$0 = \sum_{i=0}^n \frac{(Soj - Sok)}{(1 + r)^i}$$

Pri tem so :

Soj = skupni odhodki projekta (j),

Sok = skupni odhodki projekta (k),

r = diskontni faktor, ki izpolnjuje navedeni pogoj in

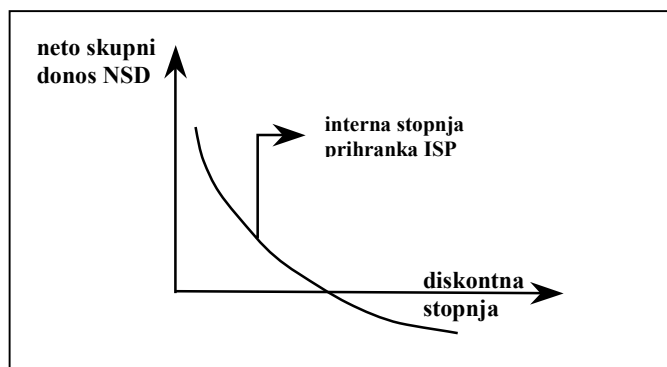
$i = 1 - n$ = časovno razdobje.

»Izračun diskontne stopnje (r) je analogen izračunu interne stopnje prihranka. Denarne tokove pri tej metodi oblikujemo torej le za odhodke, to je strošek in naložbe, te tokove pa medsebojno primerja in izračuna kazalec interne stopnje prihranka (ISP).«¹³

¹² Bizjak F., Pod ² citirano delo, str. 162 -165.

¹³ Bizjak F., Pod ² citirano delo, str. 166.

Gibanje prihranka pri sprejemljivi diskontni stopnji lahko ponazorimo z naslednjim grafom:



Slika 8: Stopnja prihranka med primerjalnimi različicami

3. AVTOMATIZACIJA MONTAŽNE LINIJE STIKAL V IAE¹⁴, D. D.

3.1. Predstavitev podjetja¹⁵

Proizvodnja avtoelektričnih izdelkov se je leta 1960 preselila iz Iskre Kranj na primorsko lokacijo v Šempeter pri Gorici, kjer se je začel zbirati nov kolektiv za tovrstno proizvodnjo. Nagla obnova, postopna graditev novih delovnih prostorov in nakup novih strojev so dajali mladi ekipi moč in voljo, da je pričela uveljavljati in utrjevati svoj lastni proizvodni program. Takrat so veliko zasluženega denarja vlagali predvsem v nadaljnje širjenje proizvodnih zmogljivosti. Tako je iz majhnega proizvodnega obrata kmalu zrasla velika tovarna, katere posebni uspehi so bili vidni v velikoserijski proizvodnji.

Z letom 1990 je začela poslovati kot družbeno podjetje, od leta 1991 pa je registrirana kot delniška družba. Naslednje leto je delniška družba izločila iz svoje sestave in ustanovila kot večinski lastnik naslednje d. o. o. – družbe hčere: Livarna Komen, Avtodeli Bovec, v Šempetru pri Novi Gorici pa: Orodjarno in Asing, kar velja še danes.

Uspešnega preživetja krize pa verjetno ne bi bilo, če tovarna ves čas obstoja ne bi skrbela za lasten razvoj in sledila zahtevam avtomobilskih proizvajalcev. Iskra Avtoelektrika je bilo prvo podjetje v takratni Jugoslaviji in celi Vzhodni Evropi, ki je pridobilo certifikat kakovosti ISO 9001 in kasneje QS 9000.

Danes je delniška družba Iskra Avtoelektrika uveljavljeno evropsko podjetje na področju razvoja, proizvodnje in trženja avtoelektričnih izdelkov in enosmernih motorjev. Imamo 98 % proizvedenih izdelkov za izvoz, od tega 70 % proizvodnje na trg držav Evropske unije. Ostala 2 % proizvedenih izdelkov pa sta namenjena za domači trg. Glavni kupci izdelkov so proizvajalci avtomobilov in gospodarskih vozil, traktorska industrija, proizvajalci hidravlike in elektrohidravličnih agregatov ter proizvajalci elektroviličarjev. Na področju vgradnje pa so kupci predvsem hčerinska podjetja v tujini, ki imajo široko razvejano mrežo regionalnih distributerjev.

¹⁴ IAE je kratica za ime podjetja; I- Iskra; AE- Avtoelektrika.

¹⁵ Vsi podatki o podjetju Iskra Avtoelektrika, d. d., so pridobljeni na internetnem naslovu podjetja www.iskra-ae.com.

V skupini Iskre Avtoelektrike nas je zaposlenih preko 2100 ljudi, to je celotna struktura (družbe hčere, d.o.o., ter proizvodne in trgovske družbe v tujini), kar nas ob ostalih kazalnikih uvršča med največje slovenske industrijske družbe. V obvladujoči družbi Iskri Avtoelektriki, d.d., ki je locirana v Šempetru pri Gorici nas je zaposlenih okrog 1500 delavcev.

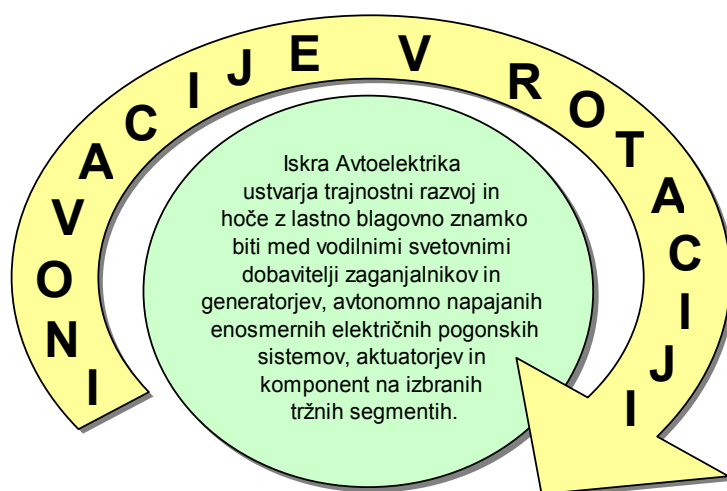
POSLANSTVO PODJETJA

Iskra Avtoelektrika je globalni dobavitelj zaganjalnikov¹⁶ in generatorjev¹⁷ za motorje z notranjim zgorevanjem, avtonomno¹⁸ napajanih enosmernih električnih pogonskih sistemov in drugih zahtevnejših komponent za avtomobilsko industrijo, kot so: vžigalne tuljave, tlačni ulitki iz lahkih zlitin, plastični in hladno kovani deli. Te programe dopolnjujeta še tehnološki razvoj ter proizvodnja posebne opreme in orodij.

V Iskri Avtoelektriki razvijamo, proizvajamo in tržimo globalno z lastno proizvodno in prodajno-logistično mrežo, ki poleg podpore industrijskim odjemalcem trži tudi širok izbor proizvodov za drugo vgradnjo.

Poleg tega smo prepoznavni še po inovativnosti, trajnostnem razvoju, visoki kakovosti ter veliki tržni in razvojni podpori svojim odjemalcem. Prepoznavnost temelji na kompetentnih ljudeh in fleksibilnih procesih.

VIZIJA



¹⁶ Zaganjalnik; elektromotor na tok iz baterije, ki požene glavni motor avtomobila.

¹⁷ Generator; stroj ali naprava, ki spreminja mehansko energijo v električno.

¹⁸ Avtonomen; samostojen ali neodvisen (definicija po Slovarju slovenskega knjižnjega jezika), Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1993.

VREDNOTE

V podjetju obvladujemo dogodke in spremembe usposobljeni ljudje z ustvarjalnim sodelovanjem, s podjetniškim duhom in z veliko ozaveščenostjo, ki se nanaša na pomen kakovosti in odličnosti. Kulturo spreminjamo z uresničevanjem skupnih vrednot:

- **NAVDUŠEVANJE STRANK.** Zadovoljujemo želje in potrebe strank ter hočemo preseči njihova pričakovanja. Stranke so vsi, ki so v neposrednem ali posrednem odnosu z našim delom: kupci, dobavitelji in drugi poslovni partnerji; pa tudi sodelavci smo drug za drugega stranke.
- **SPOŠTOVANJE POSAMEZNIKA.** Spoštujemo različnost posameznikov in si medsebojno omogočamo razvijanje svojih zmožnosti. Zaupamo si in verjamemo, da vsakdo svoje delo opravi po svojih najboljših močeh.
- **SODELOVANJE.** Najboljše rešitve nalog dosegamo s skupinskim delom in z medsebojnim sodelovanjem, prežetim z drugimi skupnimi vrednotami.
- **ZAVZETOST.** Z zavzetostjo pri delu dosegamo visoko kakovost in uresničujemo zastavljene cilje.
- **ODLOČNOST.** Z zavezanostjo k odločnosti in z močno voljo dosegamo napredek v osebnem razvoju, rešujemo navskrižja ter izboljšujemo izdelke, storitve, procese in sisteme.
- **INOVATIVNOST.** Z občutenjem medsebojnega sprejemanja in svobode sproščamo domišljijo, ustvarjalnost in inovativnost, to pa se kaže v inovacijah in vedno novih izboljšavah.
- **UČENJE.** Napredujemo z nenehnim učenjem in vzajemnim prenašanjem znanja in izkušenj.

PROIZVODNI PROGRAM

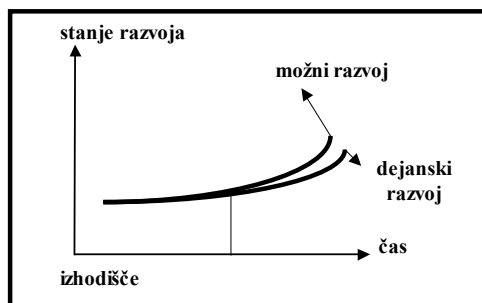
V Iskri Avtoelektriki, d. d., in njenih hčerinskih družbah razvijamo, izdelujemo in tržimo električno opremo za vozila, plovila in mobilno hidravliko. Sem sodijo zaganjalniki, alternatorji, enosmerni motorji, pogonski sistemi, stikala, krmilniki,

vžigalne tuljave, hladno oblikovani deli, navitja, plastični deli in aluminjasti ulitki iz tlačnega litja, orodja za kovinsko-predelovalno industrijo ter posebna proizvodna in kontrolna oprema.

3.2. Strategija podjetja

»Da bi podjetje spoznalo potencialne možnosti razvoja, mora najprej spoznati svoj strateški položaj, šele potem pa z ustreznim vodenjem in strateškim upravljanjem zagotoviti zeleni razvoj oziroma drugačen strateški položaj. Zato lahko pojmujeemo razvoj podjetja v času tudi kot ugodno spremembo strateškega položaja podjetja v času. Strateški položaj lahko razumemo kot množico tehničnih, organizacijskih in tržnih možnosti, na katerih lahko podjetje gradi svoj razvoj.«¹⁹

Razvoj podjetja bomo ocenili kot ugoden, kadar je podjetje znalo izrabiti vse potencialne možnosti v času. Grafično to lahko pokažemo z naslednjo sliko:



Slika 9: »Strateški položaj podjetja, razvoj podjetja«²⁰

3.3. Analiza strategije podjetja

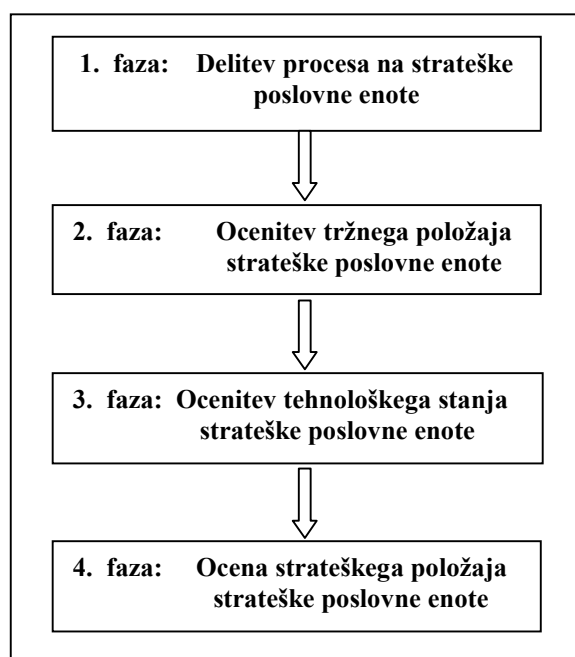
»Že iz opisanega lahko sklepamo, da mora analiza strategije podjetja zajemati analizo tržnega položaja, analizo tehnoloških možnosti in analizo poti za doseganje postavljenih ciljev. Poenostavljeno povedano, pomeni to analizo strateškega položaja in poti za njegovo izboljšanje.

¹⁹ Bizjak F., Reinžiniring in razvoj podjetja, EDUCA, Nova Gorica, 1997, str. 90.

²⁰ Bizjak F., Pod ¹⁹ citirano delo, str. 90.

Tako načelno zasnovano analizo je treba za praktično uporabo operacionalizirati, konkretizirati do delovnih postopkov, da nas z uporabo ustrezne metodologije pripelje do ustrezne analize, ki jo lahko uporabimo za oblikovanje učinkovitejše poslovne strategije.«²¹

V analizi strategije podjetja bom predstavil štiri faze, ki vplivajo na strateški položaj podjetja IAE, d. d., in to so:



Slika 10: Faze analize strateškega položaja podjetja²²

3.3.1. Organiziranost podjetja²³

Organiziranost podjetja spada v prvo fazo strateškega položaja podjetja, ker zajema delitev poslovnega procesa na samostojne profitne enote, ki s svojim delovanjem zagotavlja samostojno preživetje in razvoj na trgu.

Načela za oblikovanje strateške poslovne enote so naslednja:

²¹ Bizjak F., Pod ¹⁹ citirano delo, str. 93–94.

²² Bizjak F., Pod ¹⁹ povzeto delo, str. 94.

²³ Vsi podatki o podjetju Iskra Avtoelektrika, d.d., so pridobljeni na internetnem naslovu podjetja <http://intranet.org.iskra>.

- Vsaka strateška poslovna enota (SPE) naj bi imela samostojno poslovno poslanstvo v podjetju in na trgu.
- Vsaka strateška poslovna enota naj bi predstavljala svoj izdelek, ki naj bi se razlikoval po uporabnosti, ceni in kakovosti od ostalih poslovnih enot.
- Vsaka strateška poslovna enota si mora biti v podjetju konkurent in ne samo storitvena dejavnost v okviru podjetja kot npr. (SPE Avtoelektrika, SPE Pogonski sistemi, SPE Sestavni deli ...).
- Vsaka strateška poslovna enota mora imeti možnost oblikovati si svojo lastno poslovno strategijo v okviru strategije podjetja, svoj tržni položaj in dobiček.²⁴

Iskra Avtoelektrika je Delniška (gospodarska) družba (d. d.), ki ima veliko lastnikov, imenovanih delničarji. Lahko jo imenujemo tudi obvladujoča družba, ki ima povezana podjetja (hčerinske družbe). To so različna proizvodna podjetja, ki poslujejo v Sloveniji in tujini in so v večinski lasti obvladujoče družbe IAE, d. d.

Vključno s strateškim načrtom koncerna Iskre Avtoelektrike 2002–2006 je bil sprejet nov pravilnik, mejnik v razvoju podjetja o notranji organiziranosti s prilogami o dejavnostih in nalogah posameznih organizacijskih enot, o ključnih procesih in sistemizacijo, ki je začel veljati s 1. 1. 2003. Cilj te spremembe je bil nujen za doseganje poslovne uspešnosti in učinkovitosti podjetja.

Iskro Avtoelektriko, d. d., sestavljajo naslednje organizacijske enote:

1. Uprava družbe.
2. 5 strateških poslovnih enot (SPE).
3. 7 direktij.
4. Razvojni center.

Strateške poslovne enote so osrednje enote in so organizirane za obvladovanje ključnih procesov pridobivanja naročil, razvoja izdelkov in proizvodnje ter dobave izdelkov kupcem. Z lastno prodajo so približane kupcem, z nabavno logistiko dobaviteljem, lastni razvoj v SPE-ju pa deluje povezovalno med kupci, prodajo, tehnologijo in investicijami za nove proizvode. Vsi SPE-ji prodajajo svoje izdelke

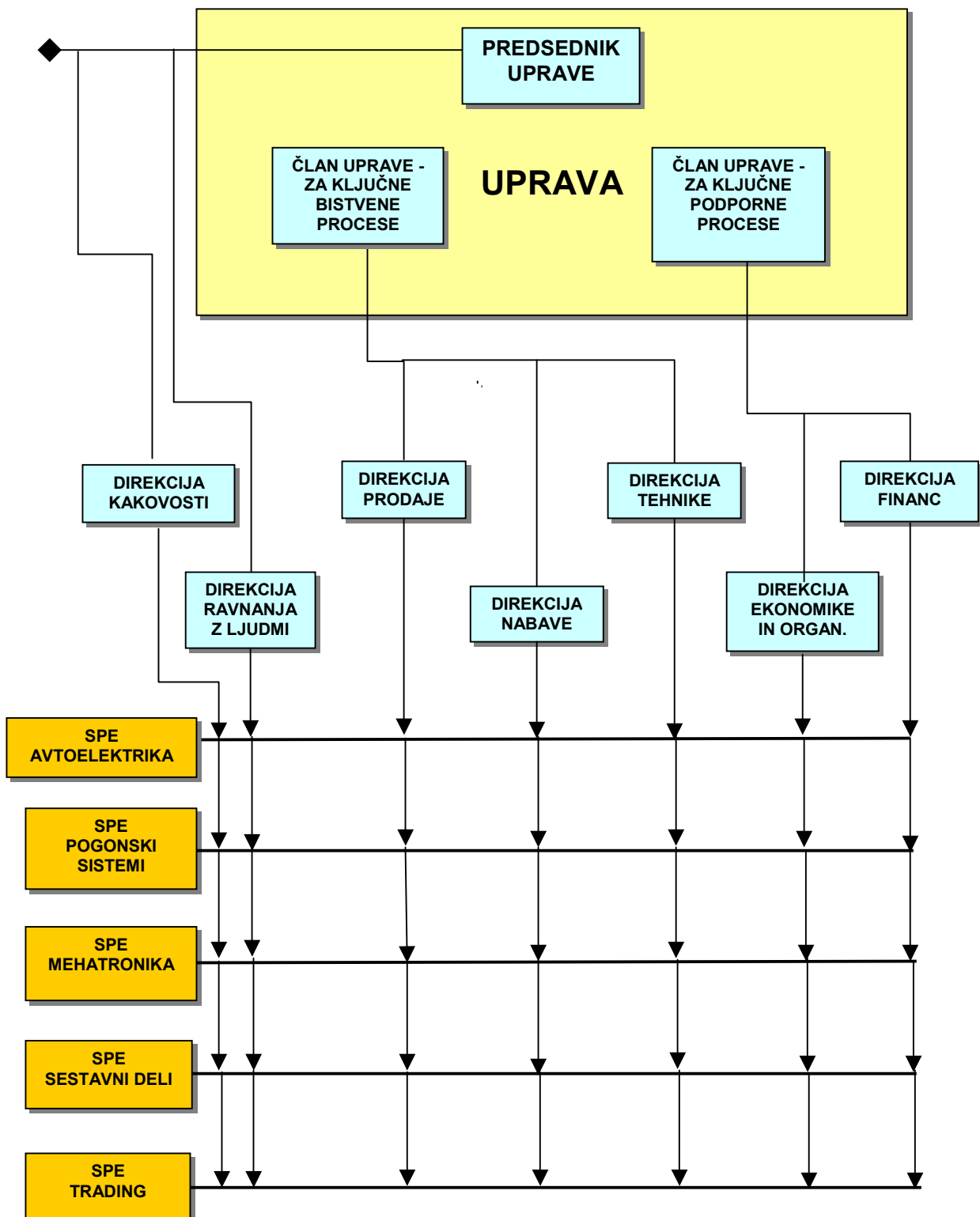
²⁴ Bizjak F., Pod ¹⁹ povzeto delo, str. 94–95.

neposredno svojim kupcem za prvo vgradnjo, razen SPE Trading, ki pokriva in organizira prodajo vseh izdelkov kupcem druge vgradnje (rezervni deli).

Direkcije (kakovosti, ravnanja z ljudmi, prodaje, nabave, tehnike, financ, ekonomike in organizacije) in razvojni center ter znotraj njih sektorji pa opravljajo ostale poslovne funkcije, ki so praviloma skupne za celotno Iskro Avtoelektriko, d.d.

Organizacijska struktura obvladujoče družbe

Iskro Avtoelektriko, d. d., vodi tričlanska uprava. V družbi imamo pet strateških poslovnih enot (SPE) in osem direktij. Poslovanje temelji na procesnem pristopu tako, da smo ključne procese razdelili na ključne bistvene procese. To so tisti procesi, ki neposredno dodajajo vrednost za naše odjemalce in ključne podporne procese, ki jih izvajamo v podporo bistvenim procesom in poslovanju na splošno.



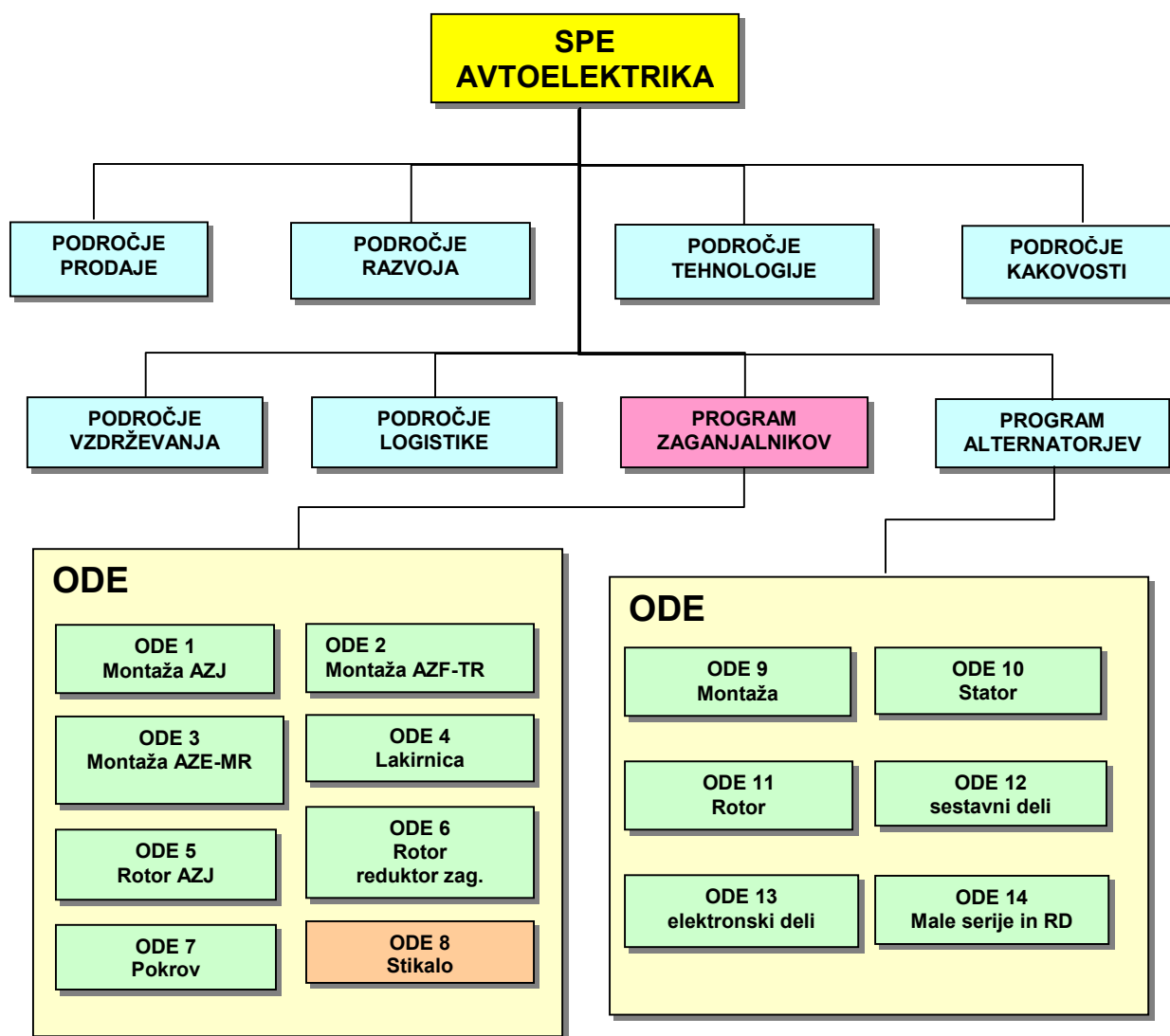
Slika 11: Organizacijska struktura podjetja IAE, d.d.

3.3.1.1. Predstavitev SPE Avtoelektrika

V letu 2002 je prišlo v podjetju IAE, d. d., do korenitih sprememb v reorganizaciji podjetja, ko smo še prej samostojne službe, kot so: prodaja, razvoj, logistika, vzdrževanje in kakovost, pridružili strateškim poslovnim enotam in s tem zagotovili lažji nadzor poslovanja nad vsemi stroški in prihodki v posamezni strateški poslovni enoti.

V SPE Avtoelektrika je zaposlenih cca 470 delavcev, vključno z režijo. Izdelki, ki jih proizvajamo v SPE Avtoelektrika, so zaganjalniki in alternatorji, ki jih proizvajamo ločeno po programih, fizično na dveh različnih lokacijah. Ostala področja, kot so: vzdrževanje, logistika..., pa se nahajajo na eni lokaciji, in sicer v programu zaganjalnikov.

Dejavnost, ki jo opravljamo v SPE Avtoelektriki, je celoten proces proizvodnje zaganjalnikov in alternatorjev, ki smo ga zaradi lažjega obvladovanja stroškov in zalog razdelili na organizirane delovne enote (ODE) po programu dejavnosti.



Slika 12: Organizacijska struktura SPE Avtoelektrika

3.3.2. Ocena tržnega položaja v programu zaganjalnikov

»Podjetje v tržnem gospodarstvu deluje svobodno, omejeno le z zakoni trga, ki jih mora v lastnem interesu v celoti spoštovati. To ne pomeni, da ni omejeno z različnimi pozitivnimi zakonskimi predpisi, vendar ti praviloma podpirajo uveljavljanje zakonov trga. Temeljnega pomena je naloga podjetja, da na trgu v za porabnika čim ugodnejši obliki zadovoljuje njegove potrebe. Položaj na trgu je zato temeljnega pomena za upravljanje in vodenje podjetja. Kakšen položaj ima podjetje na trgu, ni enolično določljivo, v praksi in teoriji se v ta namen lahko uporabljajo različni kazalci; najpogosteje se uporabljata za to:

- stopnja rasti trga in
- relativni delež trga.

za izdelke, ki jih podjetje na trgu prodaja.«²⁵

Pri trženju izdelkov so pomembni naslednji izrazi, kot jih omenja prof. Devetak:

Tržni potencial (potencialno povpraševanje)

To je največja mogoča količina določenih izdelkov ali storitev, ki jih trg lahko sprejme.

Za ocenjevanje tržnega potenciala so potrebne raziskave o številu mogočih povpraševalcev in zasičenosti trga z izdelki ali storitvami, ki jih želimo prodajati.

Prodajni potencial

To je največja količina izdelkov ali storitev, ki ga želi podjetje prodati na trgu. Ta količina pa je predvsem odvisna od uspešnosti lastnega marketinškega spleta in od marketinškega spleta konkurence.

Dejanska prodaja na celotnem trgu (tržni volumen)

To je dejansko dosežena prodaja vseh konkurentov, ki ponujajo določen proizvod ali storitev.

Dejanska prodaja podjetja (prodajni volumen)

To pa je prodaja določenega izdelka ali storitve, ki ga ponuja podjetje.

Tržni delež

Tržni delež lahko prikažemo količinsko ali vrednostno. Prof. Devetak ga ločuje na:

- absolutni tržni delež v odstotkih = $(\text{realizacija podjetja} \times 100) : (\text{tržni volumen})$,
- relativni tržni delež = $(\text{realizacija podjetja}) : (\text{realizacija največjih konkurentov})$.²⁶

²⁵ Bizjak, F., Pod ¹⁹ citirano delo, str. 90 in 91.

²⁶ Devetak, G., Evropski marketing storitev, Kranj, 2000, str. 54.

»Podjetje praviloma izdeluje različne izdelke, ki so praviloma v različnih fazah razvoja, zato tudi različno prispevajo k dobičku. Za oceno tržnega položaja v povsem praktičnih razmerah je bostonsko konsultantsko podjetje za upravljanje razvilo preprosto matriko, po kateri lahko presojamo tržni položaj izdelka.«²⁷

3.3.2.1. Analiza potrošnikov

Analiza potrošnikov omogoča raziskovanje položaja izdelka v očeh potrošnika, njegov odziv na ime izdelka, zaščitni znak, embalažo, samo vodenje potrošnikov, kulturo, poznavanje oglaševalskih akcij ...

V programu zaganjalnikov se zavedamo, da je kupec kralj, saj je povpraševanje tisto, kateremu se je treba maksimalno posvečati.

Domače tržišče

V programu zaganjalnikov znaša delež domače prodaje 1 %, kar pomeni, da je zelo nizek. Tudi v prihodnje ne pričakujemo večanja prodaje. Obratno pa lahko prav zaradi večanja celotne prodaje v programu zaganjalnikov pričakujemo kvečjemu zniževanje deleža domačega trga.

Vzrok je majhno tržišče in razpad domače industrije gospodarskih vozil. Predvidevamo le prodajo v II. vgradnjo (rezervni deli), vendar tudi na tem področju ne moremo računati s porastom prodaje na domačem trgu.

Izvozna tržišča

Strateška odločitev za proizvodnjo zaganjalnikov za gospodarska vozila in usmeritev v izvoz se je pokazala za uspešno, kar potrjuje večanje prodaje. Težnja večanja se kaže kaže tudi za prihodnja obdobja. Osnova za to so naslednje utemeljitve:

➤ Ob planirani prodaji 60.000 zaganjalnikov AZE-TR²⁸ in 40.000 zaganjalnikov AZF-TR²⁹ v letu 2005 zavzema Iskra le majhen tržni delež. Na trgu EU, kamor smo

²⁷ Bizjak, F., Pod ¹⁹ citirano delo, str. 91.

²⁸ AZE -TR je kratica za oznako tipa zaganjalnika; A- Avtoelektrika; Z- zaganjalnik; E- premer(ØA); T- tuljava; R- reduktor

²⁹ AZF-TR je kratica za oznako tipa zaganjalnika; A- Avtoelektrika; Z- zaganjalnik; F- premer(ØB); T- tuljava; R- reduktor

trenutno usmerjeni z glavnino prodaje, napovedujeta ti dve družini zaganjalnikov povečanje prodaje in s tem tudi večji tržni delež na tem trgu.

- Nadaljna rast prodaje je predvidena z dodatnim nastopom pri proizvajalcih gospodarskih vozil. Z nastopom na navedenih tržnih segmentih pričakujemo dodatno povečanje prodaje.
- Trenutno prodamo glavnino proizvodov na trgu EU. Velike napore pa vlagamo v globalizacijo prodaje, tako da že nastopamo na iranskem trgu in v ZDA.
- Trenutno potekajo aktivnosti uvajanja naših proizvodov predvsem na trgih Južne Amerike (Brazilija) in Japonske, kjer pričakujemo dodatne možnosti povečevanja prodaje.
- Vidno mesto v programu zaganjalnikov predstavljajo izdelki za II. vgradnjo, kjer s širjenjem števila aplikacij, razvojem lastne prodajne mreže v tujini in s pomočjo pooblaščenih predstavnikov ter z globalizacijo prodaje pričakujemo dodatno 10-odstotno letno rast prodaje.

Predvidene količine in cene izdelkov so prikazane v naslednjih tabelah:

Tabela 1: Predvidena prodaja stikal v obdobju 2005/2010

Tip stikala	LETO					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
AZE -TR	60.000	79.000	87.000	100.000	120.000	156.000
AZF-TR	40.000	50.000	67.000	81.000	96.000	115.000
AZG	4.500	5.500	7.000	10.000	17.000	25.000
AZJ	180.000	169.000	157.000	150.000	144.000	125.000
SKUPAJ(kos)	284.500	303.500	318.000	341.000	377.000	421.000

Tabela 2: Prodajne cene stikal v EUR

Tip stikala	LETO					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
AZE -TR	11	11	11	11	11	11
AZF-TR	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
AZG	13	14	14	14	14	14
AZJ	8,5	8	8	8	8	8

Tabela 3: Vrednost prodaje v EUR

Tip stikala	LETO					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
AZE -TR	660.000	869.000	957.000	1.100.000	1.320.000	1.716.000
AZF-TR	500.000	625.000	837.500	1.012.500	1.200.000	1.437.500
AZG ³⁰	58.500	77.000	98.000	140.000	238.000	350.000
AZJ ³¹	1.530.000	1.352.000	1.256.000	1.200.000	1.152.000	1.000.000
VRED.PRODAJE	2.748.500	2.923.000	3.148.500	3.452.500	3.910.000	4.503.500

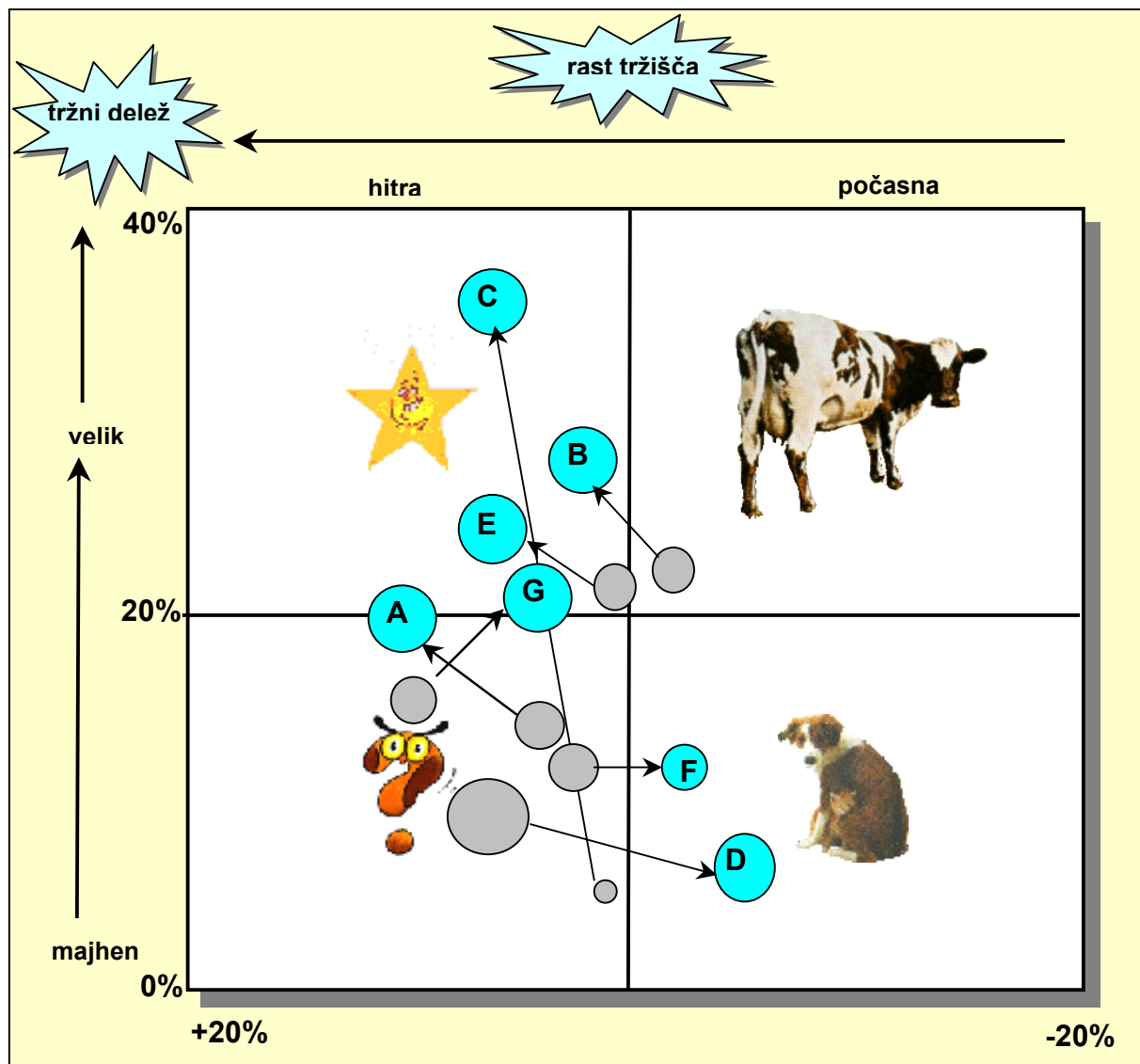
Na osnovi zgoraj navedenih utemeljitev v programu zaganjalnikov ocenjujemo, da bo predvidene planirane količine v prihodnje mogoče prodati. Glede na napovedi kupcev lahko v tem obdobju pričakujemo preseganje planiranih količin.

3.3.2.2. Analiza Swot

V programu zaganjalnikov smo v okviru dolgoročnega razvojnega programa izdelali analizo Swot posameznih družin izdelkov in njihov položaj na trgu. Analizo smo izdelali na osnovi rezultatov vprašalnikov, do katerih smo prišli z analizo prodaje, statističnimi podatki in oceno vodilnih strokovnih sodelavcev s področja razvoja, trženja in proizvodnje.

³⁰ AZG je kratica za oznako tipa zaganjalnika; A- Avtoelektrika; Z- zaganjalnik; G- premer(ØC)

³¹ AZJ je kratica za oznako tipa zaganjalnika; A- Avtoelektrika; Z- zaganjalnik; J- premer(ØD)



Slika 13: Razvojne možnosti izdelkov v programu zaganjalnikov

Legenda:

- E - Motor (ARD),
- F - Zaganjalnik (AZE-M),
- G - Zaganjalnik (AZE-MR),
- B - Zaganjalnik (AZE-TR),
- A - Zaganjalnik (AZF-TR),
- C - Zaganjalnik (AZG),
- D - Zaganjalnik (AZJ).

Vrednost prodaje: 2005  ~ 2010 

Iz matrike BCG³² je razvidno, da je s povečanjem konkurence mogoče povečati tržni delež. Analiza potrjuje da je trend zaganjalnikov AZE/F-TR ugoden, manj ugoden pa je za zaganjalnike AZJ, ki počasi stagnirajo.

3.3.3. Ocena tehnološkega stanja v programu zaganjalnikov

»Da bi proizvodnja lahko tekla po sprejemljivih cenah, mora imeti podjetje na voljo ustrezno tehnologijo in organizacijo; govorimo o notranjih prednostih in slabostih, za ocenjevanje pa so razvili matriko z devetimi polji, ki omogoča vpogled v stanje tehnološkega razvoja in je prikazana na sliki 14.

Strateški položaj je torej opredeljen s stanjem izdelkov na trgu in možnostmi učinkovite proizvodnje teh izdelkov.

Na kratko bomo pogledali, kaj pomenijo ocene tehnologije po posameznih področjih, oziroma kvadrantih.

Podjetje, katerega tehnologijo ocenimo, da sodi v kvadrant I, ima v veliki meri vrhunsko tehnologijo, pomembno za proizvodnjo tega podjetja. Na tehnološkem področju torej to podjetje zavzema idealen položaj.

Podjetje, katerega tehnologijo ocenimo, da sodi v kvadrant IV, ima zastarelo, torej nepomembno tehnologijo. Podjetje je torej tehnološko šibko, to pa lahko pomeni tudi, da ne more proizvajati ustrezne kakovosti ob ustreznih, tržno sprejemljivih cenah. Z vidika konkurenčnosti je torej to stanje kritično.

Podjetje, katerega tehnologijo ocenimo, da sodi v kvadrant II, ima velik del manj pomembne tehnologije, ta je zastarela in zato ne omogoča konkurenčne proizvodnje.

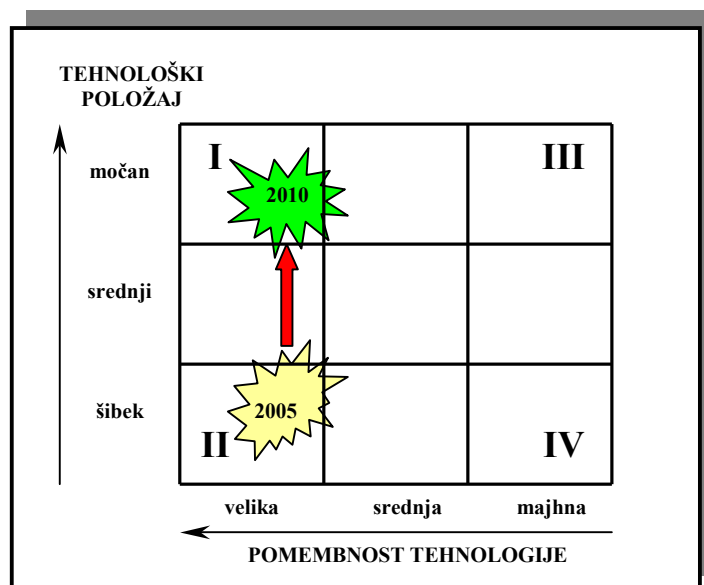
Podjetje, za katerega ocenimo, da sodi v kvadrant III, pomeni, da ima sodobno tehnologijo, ki pa ni odločilnega pomena za konkurenčnost podjetja.

Vmesne vrednosti v neoštevilčenih poljih pomenijo srednje ocene med navedenimi skrajnimi ocenami.

³² BCG je analitična metoda (model); B- Boston; C- consulting; G- group

Iz navedenega lahko povzamemo osnovno pravilo o oceni strateškega položaja podjetja, ki pove, da podjetje zavzema tem ugodnejši strateški položaj, čim ugodnejše je stanje izdelkov na trgu in stanje tehnologije.³³

Primer take ocene pa podaja naslednja slika:



Slika 14: Tehnologija kot determinanta strateškega položaja podjetja

Z analizo strategije programa zaganjalnikov, s katero smo spoznali strateški položaj programa, smo ocenili, da je pomembnost tehnologije velika, vendar šibka. Z investicijo bi po ocenah strokovnjakov pridobili v naslednjih letih do leta 2010 močan tehnološki položaj, kar je cilj podjetja.

3.3.4. Ocena strateškega položaja v programu zaganjalnikov

Ocena strateškega položaja enote mora vsebovati oceno tržnega položaja in tehnologije. Iz matrike BCG je razvidno, da so izdelki v programu zaganjalnikov visoko naravnani, kar pomeni, da je podjetje konkurenčno, vendar ima manj primerno tehnologijo. Če hočemo doseči visok strateški položaj podjetja, moramo doseči ustrezno raven tehnologije. Zato je potrebno z investicijsko politiko ovrednotiti naložbe v novo tehnologijo.

³³ Bizjak F., Pod ¹⁹ citirano delo, str. 92 in 93.

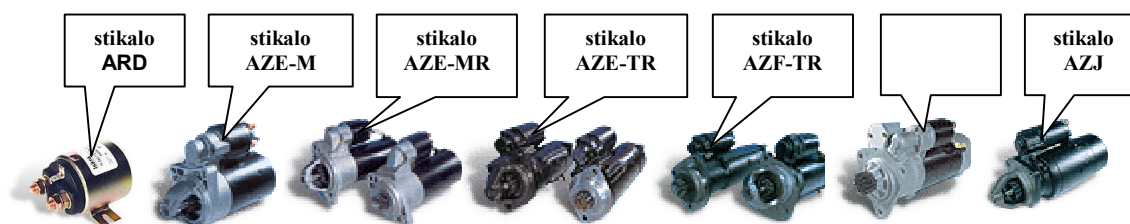
Z oceno nove tehnologije, ki jo bomo definirali, lahko grafično prikažemo ustreznost tehnologije v obdobju 2005-2010, kot je prikazano na sliki 14. Tako bomo v SPE Avtoelektrika zavzemali ugoden strateški položaj, kar zadeva zaganjalnike, ki imajo vgrajena ta stikala, na trgu in s tem tudi stanje tehnologije.

3.4. Proizvodni program montažne linije stikal

Proizvodni program na liniji stikal (ODE-8)³⁴ zajema šest družin stikal. Za vsako družino so značilne karakteristične lastnosti, ki stikalo označujejo tako funkcijsko kot konstrukcijsko. V sami družini pa se tipi stikal v večini primerov razlikujejo le glede izvedbe pritrditve stikala na zaganjalnik, načina priklopa in nazivne napetosti. Celotni program zajema skoraj 150 različnih tipov stikal. Na liniji stikal imamo postavljeni dve montažni liniji, na katerih izdelujemo različne tipe stikal. Na montaži MZ³⁵ izdelujemo naslednje tipe stikal: ARD³⁶, AZE-M³⁷, AZE-MR³⁸; na ostali montaži VZ³⁹ pa izdelujemo ostale tipe stikal, kot so: AZE-TR, AZF-TR, AZG in AZJ.

Rezultat razvoja izdelkov, tehnologije izdelovanja in združevanja se kaže v zelo hitrem osvajanju novih izdelkov oziroma v hitrem odzivanju na potrebe tržišča. Naraščanje števila raznolikih izdelkov in potreb po kakovosti le-te pa zahteva sodobne avtomatizirane montažne linije, ki poleg zagotavljanja kakovosti omogočajo poslovanje z dobičkom.

Na sliki 15 je prikazan seznam vseh tipov stikal, ki jih proizvajamo na montažni liniji stikal (ODE-8).



Slika 15: Paleta proizvodov

³⁴ ODE- 8; O- Organizirana; D- delovna; E- enota; 8- zaporedna številka delovne enote.

³⁵ MZ; M- mali(0,9 – 2,7kW); Z- zaganjalniki

³⁶ ARD je kratica za oznako tipa stikala; A- Avtoelektrika; R- rezervni; D- deli

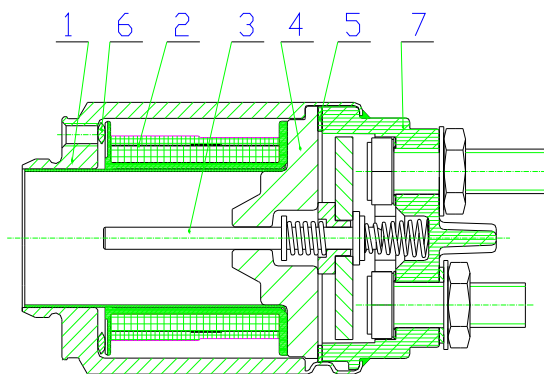
³⁷ AZE-M je kratica za oznako tipa zaganjalnika; A- Avtoelektrika; Z- zaganjalnik; E- premer(\varnothing E); M- magnet

³⁸ AZE-MR je kratica za oznako tipa zaganjalnika; A- Avtoelektrika; Z- zaganjalnik; E- premer(\varnothing F); M- magnet; R- reduktor

³⁹ VZ; V- veliki(3 – 4,7kW); Z- zaganjalniki

Prikaz izdelka v prerezu

Stikalo je ena izmed osnovnih komponent za nemoteno delovanje zaganjalnika. Na spodnji sliki bom prikazal prerez stikala s pripadajočimi komponentami.



Slika 16: Prikaz stikala v prerezu

Glavni sestavni deli stikala, ki so prikazani na risbi prereza, so:

1. Lonc.
2. Tuljava 24/12V.
3. Nosilec kontaktov.
4. Stranica.
5. Podložka.
6. Tesnilo.
7. Pokrov.

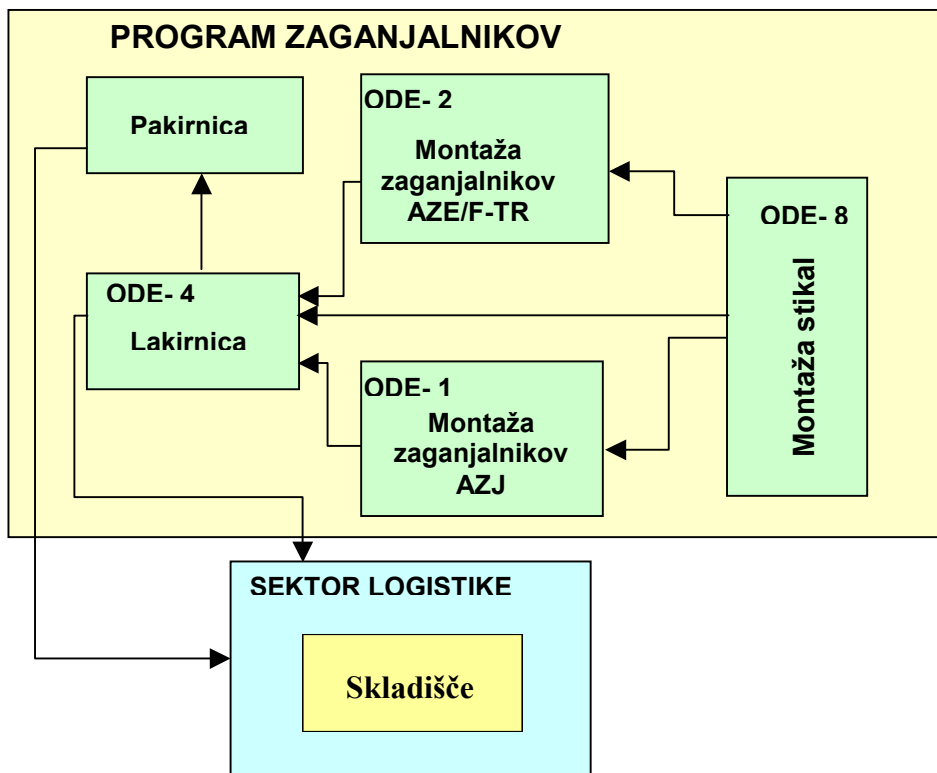
3.5. Proces porabe stikal v programu zaganjalnikov

Linija ODE-8 je ena izmed osmih organiziranih delovnih enot (ODE), ki proizvajajo podsestave za določen tip zaganjalnika. Poleg linije rotorja je linija stikal ena najzahtevnejših delovnih enot v programu zaganjalnikov, saj zajema v procesu izdelave veliko zahtevnih delovnih operacij. Stikalo je komponenta, ki ima zelo velik pomen pri funkcionalnosti zaganjalnika. Poraba stikala v programu zaganjalnikov poteka tako, da planer programa izdelava plan proizvodnje zaganjalnikov in rezervnih delov za tekoči mesec po naročilu kupcev I. in II. vgradnje, le-tega pa morajo spremljati vsi udeleženci v procesu. V procesu izdelave zaganjalnika morajo biti na voljo vse pripadajoče komponente, vključno s stikalom, kar pomeni just-time

produkcijo z minimalnimi proizvodnimi zalogami. Ker zaganjalnik brez vgrajenega stikala ni sprejemljiv za prodajo, poteka proces porabe stikala v programu zaganjalnikov tako, da stikalo pravočasno po planu proizvodnje dostavimo na naslednjo delovno operacijo (ODE-1, ODE-2), kjer stikalo nato vgradimo v nedokončan zaganjalnik ter ga položimo na transporter za naslednjo operacijo. Po končani delovni operaciji lakiranja na liniji (ODE-4) se po delovnem nalogu pakirajo v predpisane embalažne enote, nato pa locirajo na ustrezno odlagalno mesto za odpremo v skladišče.

Stikala, ki pa niso namenjena za vgradnjo v zaganjalnik, so pa predvidena kot končni izdelek za II. vgradnjo, se po končani operaciji izdelave dostavijo na naslednjo operacijo lakiranja v lakirnico, kjer stikalo polakirajo in posamično zapakirajo, kot določa delovni nalog. Prav tako se ta stikala po končanem pakiranju dostavijo na ustrezno mesto za odpremo v skladišče.

To lahko podamo z naslednjo sliko:



Slika 17: Prikaz procesa porabe stikal

3.6. Življenjski cikel izdelka

V podjetju Iskra Avtoelektrika, d. d., proizvajamo izdelke, ki jih ne kupujemo vsak dan, ampak jih pojmujejo kot izdelke z daljšo življenjsko dobo. To je razlog, da imajo naši izdelki takšen življenjski cikel, da je v osnovni zasnovi daljši, če pa tega gledamo z zornega kota stalnega spreminjanja in ob prilagajanju izdelavi novih avtomobilov, je ta življenjski cikel krajši.

Življenjski cikel večine izdelkov ima obliko črke **S** in ga delimo na štiri stopnje: uvajanje, rast, zrelost in upadanje. Življenjska doba izdelka je odvisna od sprememb v tehnologiji, stopnje konkurence, ki jo še podžigata oglaševanje in hitrost sprejemanja novosti na nekem trgu.

Vsak podjetnik, ustvarjalec in razvojniki se mora vsaj v grobem spoznati na proces razvoja novega izdelka kakor tudi na življenjski cikel izdelka. Živimo v času razvoja znanosti in tehnologije, kar vpliva na sorazmerno hitro razvijanje novih izdelkov in zatem proizvodnjo ter prodajanje. Ugotovljeno je, da je življenjska doba večine izdelkov krajša, kot je bila v preteklosti, kar je razlog hitrega razvoja tržnega gospodarstva in konkurence med podjetji.

Razvoj in uvajanje novih izdelkov na trgu zahteva velika finančna vlaganja, zato je upravičeno, da si proizvajalec želi doseči ustrezen dobiček. Iz odziva na trgu lahko predvidimo, kdaj bo izdelek dosegel določeno fazo v krivulji življenjskega cikla izdelka, zato je potrebno za podaljšanje življenjske dobe izdelka pravočasno reagirati na naslednji način:

- Razvijanje večstranske uporabnosti izdelka.
- Inoviranje tehničnih lastnosti izdelka, s katerimi dosežemo boljše ekonomske rezultate.
- Prilagajanje zahtevam kupcem.

Življenjski cikel izdelka običajno razdelimo na naslednje faze:

- **Uvajanje na trg (I.)** – za to fazo je značilno, da so proizvodne serije običajno majhne, zato pa so proizvodni in drugi stroški veliki. V tem času opazujemo reakcijo

kupcev in konkurence in se maksimalno angažiramo z ustrežno promocijo (ekonomska propaganda, direktni marketing itd.) Uspeh v teji fazi je odvisen od več okoliščin, kot na primer konkurence, zasičenosti trga, plačilne sposobnosti itd.

➤ **Rast prodaje (II.)** – o teji fazi rasti izdelka govorimo šele takrat, ko dosežemo tak obseg prodaje, da izdelek ustvarja določen dobiček. Običajno se v teji fazi dobiček povečuje, ker se stroški vključno z ekonomsko propagando zmanjšujejo. V mnogih primerih je ta faza odločujoča o nadaljni usodi življenjskega cikla izdelka.

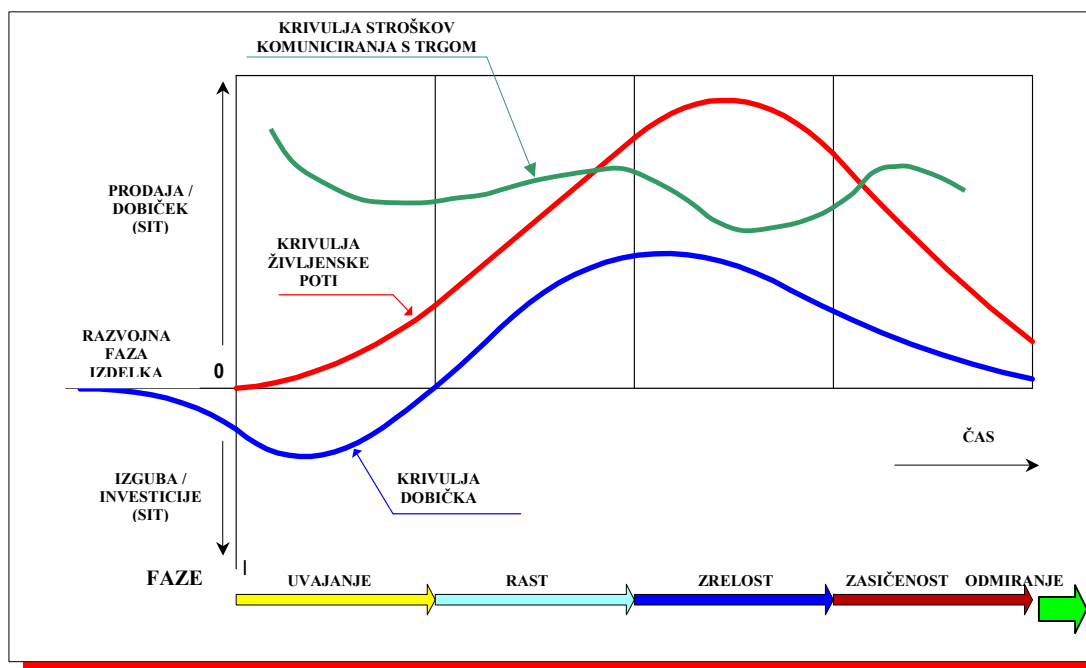
➤ **Faza zrelosti (III.)** je, ko izdelki dosežejo vrhunec prodaje in s tem največji dobiček. V teji fazi je potrebno spremljati tehnološki napredek doma in v razvitih državah, saj so že mogoči prvi kazalci zastarevanja določenih izdelkov. Potrebno je inovativno razmišljati k izboljšanju izdelka za obstoj v konkurenci.

➤ **Faza zasičenosti (IV.)** pomeni, da izdelek ni več tako zanimiv na trgu, kar se vidi pri upadanju prodaje in dobička. Konkurenca nas sili v nižje prodajne cene, večje stroške pa imamo tudi z ekonomsko propagando. Vse to nas sili, da inovativno pristopimo k uvajanju novega izdelka.

➤ **Faza odmiranja ali degeneracije (V.)** – ko izdelki ne prinašajo več dobička, kvečjemu ustvarjajo le izgubo, jih moramo zaradi neizprosne konkurence umakniti iz proizvodnje. Stroški v ekonomsko propagando za ohranitev izdelka na trgu in ohranjanje tovrstne proizvodnje so previsoki.⁴⁰

⁴⁰ Devetak, G., Pod ²⁶ povzeto delo, str. 98–102.

Pregled življenjskega cikla izdelka v Iskri Avtoelektriki:



Slika 18: Življenjski cikel izdelka X na trgu in prikaz gibanja dobička ter stroškov v posameznih fazah

TIP PROIZVODA	LETO					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
AZJ	[Grey arrow indicating decline]					
AZG	[Pink arrow]	[Blue arrow]	[Blue arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]
AZE-M	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]
AZE-MR	[Blue arrow]	[Blue arrow]	[Blue arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]
AZE-TR	[Blue arrow]	[Blue arrow]	[Blue arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]
AZF-TR	[Blue arrow]	[Blue arrow]	[Blue arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]
ARD	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]	[Green arrow]

Slika 19: Življenjski cikel proizvodov v programu zaganjalnikov

Legenda:

UVAJANJE → RAST → ZRELOST → UPADANJE →

Iz zgornje slike 19 je razvidno, da je družina izdelkov AZJ v konstantnem upadanju, kar je očitno iz analize prodaje, saj naročila izdelkov pri kupcu za I. vgradnjo postopno upadajo, medtem ko je opazna porast naročil za II. vgradnjo. Prav tako je

predviden upad naročil izdelkov AZE-M, in to v obdobju 2009–2010. Ostali izdelki, kot so: AZE-TR, AZF-TR in AZE-MR, pa so še v času rasti, ki se postopno preoblikuje v fazo zrelosti. Izdelki iz družine AZG pa so novost v programu zaganjalnikov, kar pomeni, da so do leta 2006 še v razvojni fazi uvajanja izdelka na trg in kasneje v fazi rasti ter predvidene zrelosti v prikazanem obdobju iz napovedi prodaje. Za družino ARD izdelkov pa je v obdobju 2005–2010 predvidena konstantna faza zrelosti.

3.7. Načrtovanje nove montažne linije

3.7.1. Razlogi za nakup investicije

Razlogi, da smo pristopili k nakupu avtomatizirane montažne linije stikal, so naslednji:

- Povečuje se število posebnih izvedb stikal, ki jih ni mogoče sestavljati na obstoječi montaži AZJ, zato se sestavljajo na dosedanjem zastarelem montažnem traku MAZ. To pa predstavlja višje stroške montaže.
- Zahtevnost stikala kot podsestava (ključna pozicija, ki jo bomo obvladovali v SPE Avtoelektrika).
- Reklamacije zaganjalnikov zaradi stikal.
- Povečane količine v srednjeročnem obdobju do leta 2010.
- Avtomatska montažna linija stikal omogoča spremembo konstrukcije stikala in ostalih komponent, kar izboljša kakovost stikala.
- Fleksibilnost linije in s tem zmanjšanje stroškov izdelave stikala.
- Zagotavljanje proizvodnih zmogljivosti reduktorskih zaganjalnikov AZE-TR in AZF-TR.

Iz zgoraj navedenih razlogov bi z nabavo nove avtomatizirane montažne linije dosegli prednost predvsem zato, ker bi znižali stroške izdelave. Na liniji naj bi namesto štirinajst delavcev delalo samo šest delavcev. Ostale delavce pa bi, glede na njihove zmožnosti, prerazporedili znotraj tovarne (SPE Avtoelektrika). Z novo investicijo bi

zagotavljali izdelavo stikal po predvidenih naročilih prodaje, brez dodatnih proizvodnih stroškov iz nadur. S konstrukcijskimi spremembami na stikalu bi izboljšali predvsem kakovost izdelave, s čimer bi obdržali konkurenčnost na trgu. Istočasno pa bi zmanjšali tudi reklamacije pri kupcih.

3.7.2. Razdelitev nalog

V projektu sodeluje več oddelkov s svojimi predstavniki, ki se sestajajo enkrat na deset dni ali pogosteje, odvisno od trenutne aktivnosti v tako imenovani govorilnici, ki je locirana v programu zaganjalnikov SPE Avtoelektrika. Na teh srečanjih predstavniki pregledajo izvršene aktivnosti in o njih napišejo poročilo, obenem pa določijo naloge za vnaprejšnje aktivnosti.

Te aktivnosti lahko ponazorimo na naslednji način:

Tabela 4: Aktivnosti projekta po posameznih službah

AKTIVNOSTI	SPE AVTOELEKTRIKA			DIREKCIJA TEHNIKE	DIREKCIJA FINANC IN EKONOMIKE		DIREKCIJA RAVNANJA Z LJUDMI
	tehnologija	kontrola	vzdrževanje	investicije	komerciala	računovodstvo	služba za kadrovanje in razvoj ljudi
Zbiranje predlogov o novi tehnologiji							
Ocena sredstev za izbor tehnologije							
Okvirna izdelava terminskega plana							
Izbira najprimernejšega predloga							
Ocena vrednosti naložbe							
Ocena učinkov nove tehnologije							
Iskanje najugodnejšega dobavitelja							
Izbor ponudbe oziroma dobavitelja							
Sistematizacija delovnih mest							
Ureditev tehnološke dokumentacije							
Določitev normativov							
Določanje cene izdelka							
Priprava lokacije							
Namestitvev tehnologije							
Preizkusni zagon tehnologije							
Redno obratovanje							

3.7.3. Naloge v obdobju nakupa investicije

V času med izbiro najugodnejše ponudbe in nakupom (prevzemom) nove montažne linije stikal bomo izvedli naslednje naloge:

- Ocena naložb,
- Ocena stroškov,
- Ocena prihodkov,
- Ocena učinkov,
- Ocena tveganja.

3.7.3.1. Izbira naložbe

Investicijo smo izbrali med tremi ponudniki strojne opreme za montažo stikala in dvema ponudnika strojne opreme za izdelavo tuljave stikala. Skupaj smo tako imeli štiri ponudnike, ki naj bi zadovoljevali naše kriterije:

- AUMANN Systemtechnik GmbH, Espelkamp, Nemčija,
- ASING, d. o. o., Šempeter pri Gorici, Slovenija,
- TECNOMATIC S. p. A., Corropoli, Italija,
- KINOMAT S. p. A., Caronno, Italija.

Kriteriji, ki jih je projektni tim zastavil dobaviteljem za izdelavo nove avtomatizirane montažne linije, so se nanašali bili predvsem na:

- Izkušnje dobavitelja (reference) na tem področju,
- Prilagodljivost tehnologije,
- Storilnost obdelovalnega stroja,
- Rok dobave.

3.7.3.2. Primerjava in ocena naložbe

V tabeli bo prikazana primerjava ponudb med dvema ponudnika za navijalni del linije in montažni del linije z vsemi kriteriji, ki smo jih zastavili in z skupno oceno na posamičnih postavkah (ocena 1 do 5) in izbrali najugodnejšega ponudnika.

Tabela 5: Primerjava ponudb za navijalni del linije

PRIMERJALNI KRITERIJI ZA NAVIJALNI DEL LINIJE		Aumann (Varianta I.)	Oc	Kinomat (Varianta II.)	Oc
TEHNIČNE KARAKTERISTIKE					
1	Število navijalnih strojev	2	/	2	/
2	Število vreten na posameznem stroju	3	/	4	/
3	Takt	12 s	5	13 s	5
4	Možnost povečanja zmogljivosti	vgradnja dodatnega vretena	5	dokupiti stroj	2
5	Manipulacija med posameznima navijalnima strojema	paletni sistem	5	delavec	3
6	Število delavcev	1/2	4	4/8	2
7	Možnost nadgradnje in nadaljne avtomatizacije (avtomatsko sestavljanje in nalaganje)	DA	5	NE	1
8	Vstavljanje izolacije na vlečno navitje	avtomatsko	5	ročno	3
9	Fiksiranje držalnega navitja	avtomatsko	5	avtomatsko	5
10	Sestavljanje podsestavov (tuljavnik, cev, stranica) in vstavljanje na paletko oziroma stroj	ročno	3	ročno	3
11	Kontrola prisotnosti podsestavov	avtomatsko	5	delavec	2
VREDNOST PONUDBE		220.000 EUR	2	140.000 EUR	4
DOBAVNI ROK		5 mesecev	3	3 mesece	5
SKUPNA OCENA (proj. tim)			47		35

Tabela 6: Primerjava ponudb za montažni del linije

PRIMERJALNI KRITERIJI ZA MONTAŽNI DEL	Technomatic (Varianta I.)	Oc	Aumann (Varianta II.)	Oc	Asing Varianta III.)	Oc
1	Robljenje	Ponujen preizkušen postopek rolanja	Sistem ni definiran	3	Ponujena obstoječa tehnologija	3
		5				
2	Spajkanje	Ponujen preizkušen postopek spajkanja z elektromagneto induktivno tehnologijo	Ponujena obstoječa tehnologija	3	Postopek mikroinduktivnega spajkanja je v osvajanju	5
3	Kontrola	E.D.C	E.D.C	3	E.D.C	3
4	Tesnenje	avtomatsko	avtomatsko	5	avtomatsko	5
5	Očna kontrola, zalaganje stikal	ročno	ročno	5	ročno	5
VREDNOST PONUDBE		630.000 EUR	490.000 EUR	4	540.000 EUR	3
DOBAVNI ROK		7 mesecev	5–6 mesecev	4	6 mesecev	3
SKUPNA OCENA (proj.tim)				27		27

3.7.3.3. Izbor dobavitelja

V programu zaganjalnikov se je projektni tim kljub enaki skupni oceni (27) odločil za dobavitelja Asing, d. o. o. , ki je hkrati tudi hčerinska družba podjetja IAE, d. d. S tem dobaviteljem imamo dolgoletne izkušnje tako znotraj podjetja kot tudi v programu zaganjalnikov. Velika prednost pri tem dobavitelju je, da se program Asing, d. o. o. nahaja blizu naše proizvodnje, s čimer bi lažje vzpostavili povezavo tehnologov in ostalih udeležencev v projektu.

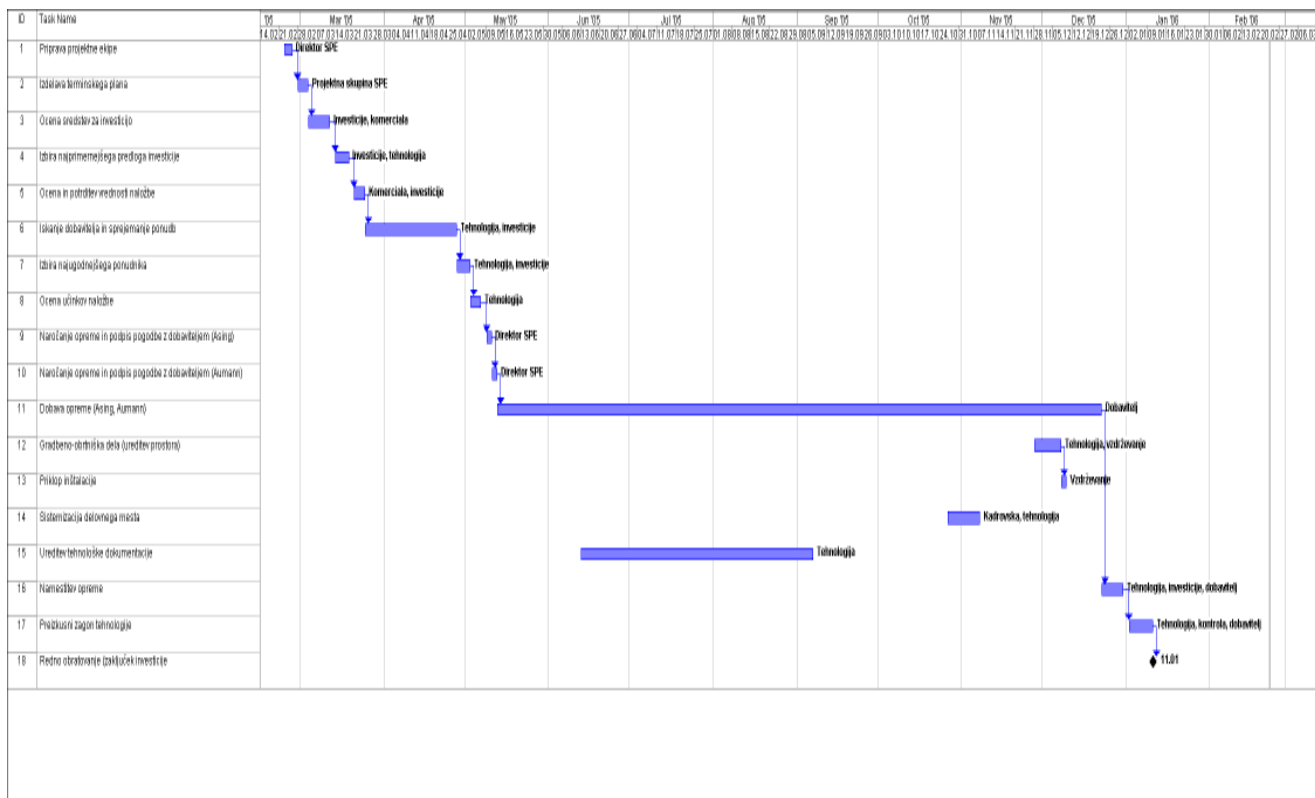
Za izbor za navijalni del linije stikal je projektni tim, ko je opravil temeljito analizo zgoraj postavljenih kriterijev vključno z referencami, izbral dobavitelja iz Nemčije, in sicer AUMANN Systemtechnik GmbH.

3.7.3.4. Terminski plan poteka projekta

Terminski plan omogoča enostaven pregled izvedbe aktivnosti v posameznem projektu, obenem pa je tudi merilo uspešnosti poteka projekta. Projekt naj bi trajal približno deset mesecev. To je čas od prvega dne formiranja projektnega tima pa do prevzema tehnologije in zagona linije.

Po prvih petih tednih naj bi bil čas namenjen predvsem iskanju rešitev problema, nato sledi najobsežnejši del projekta, ki traja slabih osem mesecev, v katerih je potrebno izbrati najugodnejšega ponudnika opreme ter oceniti učinke naložbe. Največ dragocenega časa v terminskem planu poteka projekta vzame dobavni čas željene opreme (Asing, Aumann), ki traja okrog 5–6 mesecev od izdanega naročila. V tem času so opravljene še aktivnosti, kot sta ureditev tehnološke dokumentacije in sistematizacija delovnega mesta. Zadnji mesec pa je predviden predvsem končnemu prevzemu tehnologije vključno z potrebnimi vzdrževalnimi deli pri namestitvi te opreme.

Podrobneje so aktivnosti o poteku projekta predstavljene v terminskem planu, ki je prikazan v računalniškem programu MS Project na naslednji način:



Slika 20: Terminski plan projekta

3.7.4. Predstavitev obstoječe in ponujene tehnologije

3.7.4.1. Obstoječa tehnologija

Pri obstoječi tehnologiji so vsa delovna mesta na montažnem transporterju ročna. Transport stikala poteka po montažnem gumijastem traku izmere (11 x 0,3 m). Pri takem načinu dela je kakovost izdelka slabša, saj je odvisna od zavesti posameznika. Operacije navijanja tuljav, izdelave kontaktnega trna in pokrova stikala se izvajajo v kooperaciji.

V procesu izdelave stikal na obstoječi liniji je predvidenih štirinajst delovnih mest ter dve delovni mesti za preurejanje linije in reparaturo.

Za lažje razumevanje bom predstavil tehnološki proces izdelave stikal na že vtečeni montažni liniji stikal:

- Delavec vzame iz zaboja navitje in ga vstavi v abizolirni strojček, ki abizolira⁴¹ odcepa držalnega in vlečnega navitja na ustrezno mero po risbi. Nato delavec poravnava odcepe navitja ter vzame iz drugega zaboja stranico in jo vstavi na tuljavo. Sestav položi na napravo za vtiskanje stranice, ki jo aktivira z dvoročnim vklopom in s tem sproži operacijo vtiskanja stranice na navitje. Po opravljeni operaciji delavec položi sestav na montažni trak za naslednjo operacijo.
- Na drugem delovnem mestu delavec vzame iz zaboja lonec stikala in vanj pravilno vstavi tesnilo, nato sestav položi na montažni trak za naslednjo operacijo.
- Na tretjem delovnem mestu delavec zalije odcepe tuljave z dvokomponentnim lepilom, nato sestav položi v lonec stikala in ga položi na montažni trak za naslednjo operacijo.
- Na četrtem delovnem mestu delavec vzame iz zaboja kontaktni trn in ga položi v sestav stikala, nato vzame iz drugega zaboja še sestavljen pokrov stikala ter ga položi v lonec sestava in celoten sestav prenese na montažni trak za naslednjo operacijo.
- Na petem delovnem mestu delavec položi sestav stikala v stiskalnico – zarobilno orodje, ki pod določenim pritiskom zarobi lonec stikala. Sestav stikala pregleda in se prepriča, če ni prišlo do morebitnih poškodb na pokrovu in šele nato odcepe tuljave z ročnimi ščipalkami odščipne. Končan sestav položi na montažni trak za naslednjo operacijo.
- Na šestem – sedmem delovnem mestu opravljata operacijo spajkanja dva delavca. Proces spajkanja poteka počasneje, ker je operacija ročna in je potrebno spajkati zaporedno levo in desno stran stikala. Po končani operaciji delavec položi stikalo na montažni trak za naslednjo operacijo.
- Na osmem delovnem mestu delavec vstavi stikalo v napravo za vtiskanje oznake in nato s dvoročnim pritiskom na tipko aktivira žigosanje stikala. Po končani operaciji položi stikalo na montažni trak za naslednjo operacijo.

⁴¹ Abizolirati; odnašanje oziroma odstranjevanje odvečnega materiala na ustrezno mero.

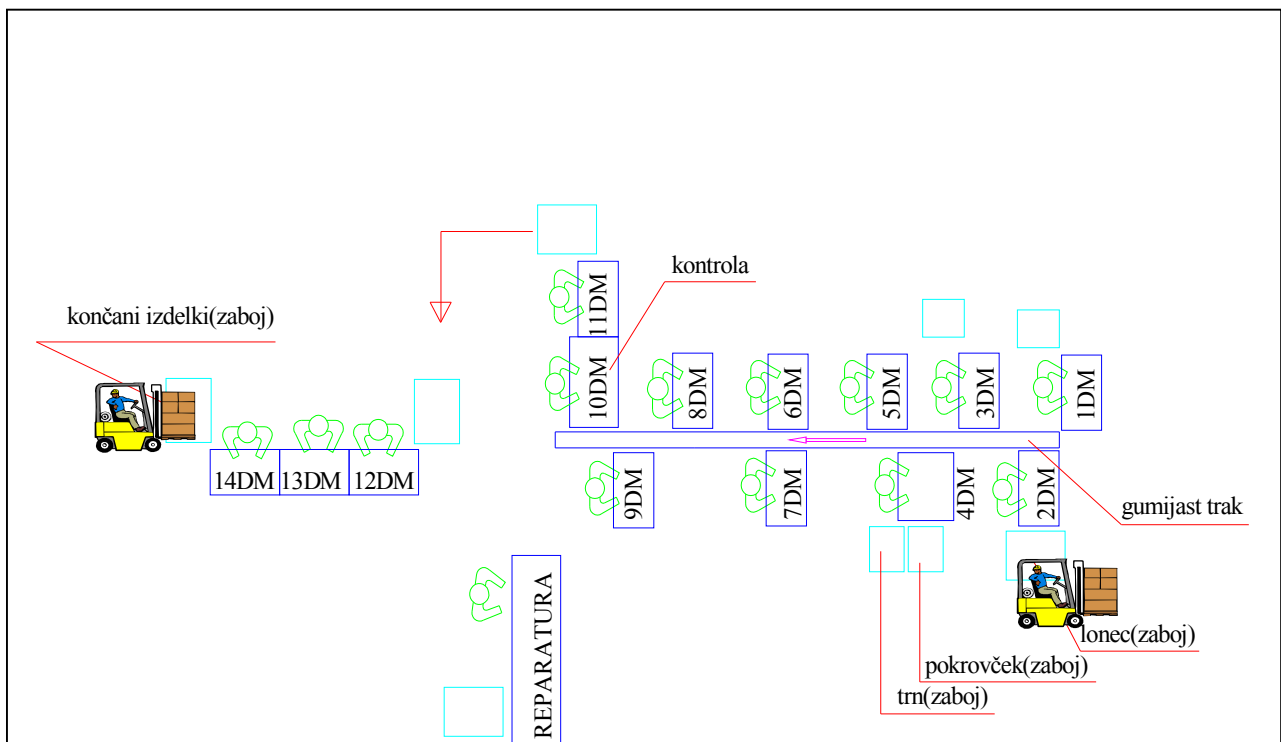
- Na devetem delovnem mestu delavec stikalo položi v držalo, nato na vijak stikala vstavi podložko in matico, ki jo z moment ključem privije na predpisan moment. Po končani operaciji delavec stikalo položi na montažni trak za naslednjo operacijo.
- Na desetem delovnem mestu delavec opravi očesno kontrolo stikala ter slaba stikala izloči iz montažnega traku, dobra stikala pa vstavi v kontrolno napravo in če je stikalo dobro, se aktivira zelena luč ob napravi. Dobra stikala delavec položi na bližnjo delovno mizo, kjer se izvaja naslednja operacija.
- Na enajstem delovnem mestu delavec izvede operacijo zalitja reže med loncem in pokrovčkom stikala s posebnim silikonom, ki se suši 24 ur. Po opravljeni operaciji delavec položi stikalo v zaboj in ko je zaboj poln, ga predelavec odpelje na naslednjo operacijo.
- Na dvanajstem delovnem mestu delavec pravilno namesti tesnilo po obodu stikala tako, da ostane na ujemu stikala do zadnje operacije v programu zaganjalnikov – sestav zaganjalnika. Po končani operaciji delavec položi stikalo na sosednjo delovno mizo za naslednjo operacijo.
- Na trinajstem delovnem mestu delavec vstavi stikalo v mazalno napravo in s pritiskom na nožni pedal naprava namaže trn stikala. Po končani operaciji delavec vstavi na trn stikala še vzmet in nato stikalo položi na sosednjo delovno mizo za naslednjo operacijo.
- Na zadnjem, štirinajstem delovnem mestu delavec vstavi v stikalo jedro in zaščitno gumo ter preveri oprijemljivost gume na lonec. Po končani operaciji delavec položi stikalo v zaboj in ko je zaboj poln, ga predelavec pelje na montažno linijo zaganjalnikov.

Naloga predelavca je, da pravočasno priskrbi material na linjo ter pravilno prerazporedi delavce za nemoten proces izdelave stikal.

Naloga urejevalca – reparaterja je, da odpravi napake, ki jih je delavec odkril na prejšnjem delovnem mestu, bodisi pri očesni kontroli ali električnih karakteristikah, ter preureja linijo ob menjavi serije.

Maksimalna proizvodnja na obstoječi montažni liniji stikal je okrog 1100 kosov na izmeno in ne zadovoljuje trenutnim prodajnim potrebam stikal, zato se za realizacijo plana stikal vedno bolj posega po nadurnem delu.

Strnjen proces izdelave stikala na obstoječi liniji lahko prikažemo tako:



Slika 21: Ureditev obstoječe linije stikal

3.7.4.2. Nova tehnologija

Pri novi tehnologiji je predvideno šest avtomatskih delovnih mest in prav tako šest ročnih delovnih mest. Skupaj je predvidenih dvanajst delovnih mest v sklopu procesa montaže stikal in eno delovno mesto za popravilo stikal, tako imenovano reparatura.

Transport stikala med delovnimi mesti je predviden s paletnim transporterjem. Sestavljen pokrovček, tuljavo in trn bomo dobili od kooperanta v posebnih embalažah. Prenos pokrovčka in kontaktne trna v stikalo bo opravljen z dvema robotoma v sklopu montaže stikala.

Nova avtomatizirana montažna linija stikal bo zgrajena na tri sklope:

- Izdelava tuljave stikala,
- Varjenje odcepa držalnega navitja na stranico,
- Montaža stikala.

Pri nabavi linije za navijanje tuljav stikala bomo dosegli to, da se bodo tri predvidena ročna delovna mesta avtomatizirala in s tem bomo prispevali k boljši kakovosti izvedbe stikala. V obsegu izdelave tuljave stikal so zajete tri zahtevne delovne operacije in to so:

- Abizoliranje žic,
- Vtiskanje stranice,
- Varjenje odcepa na stranico.

Na kratko bom opisal tehnološki proces izdelave stikal, ki na bi se izvajal na novi avtomatizirani montažni liniji stikal:

- Delavec vzame iz zaboja lonec, za katerega je poskrbel predelavec, in ga nato vstavi v napravo za vtiskanje tako, da je pravilno pozicioniran na orodje. Ko zapre varnostna vrata navzdol, se naprava aktivira in samodejno vtisne oznako na obod lonca. Po končanem ciklu se varnostna vrata odprejo, nato vzame lonec iz orodja ter vanj vstavi tesnilo in nato ga položi na montažno ploščo traku. Z tipko start nato aktivira naslednjo napravo, ki bo kontrolirala prisotnost tesnila ter mere lonca. Če je vse v redu, se zapora na traku odpre in lonec gre na drugo delovno mesto.
- Na drugem delovnem mestu delavec abizolira odcepe vlečnega in držalnega navitja na mero po risbi. Nato poravnava odcepe tuljave, da lahko sestavi stranico s tuljavo, zatem pa sestav odloži v pripravo za vtiskanje stranice. Z aktiviranjem tipke za vklop naprava vtisne stranico in po opravljeni operaciji delavec odloži sestav na drčo za naslednjo operacijo.
- Na tretjem delovnem mestu delavec vzame sestav tuljave iz drče ter zviije odcep držalnega navitja na stranico in ga nato položi v varilno orodje tako, da se rob utora stranice soupada z robom spodnje elektrode. Ko je sestav tuljave na pravem mestu, delavec pritisne na nožni pedal in s tem aktivira izvajanje operacije varjenja odcepa. Delavec nato z očesno kontrolo pregleduje obliko zvara in če je zvar ustrezen, sestav tuljave položi na krožno mizo, kjer se izvede naslednja operacija, ki je popolnoma avtomatska.

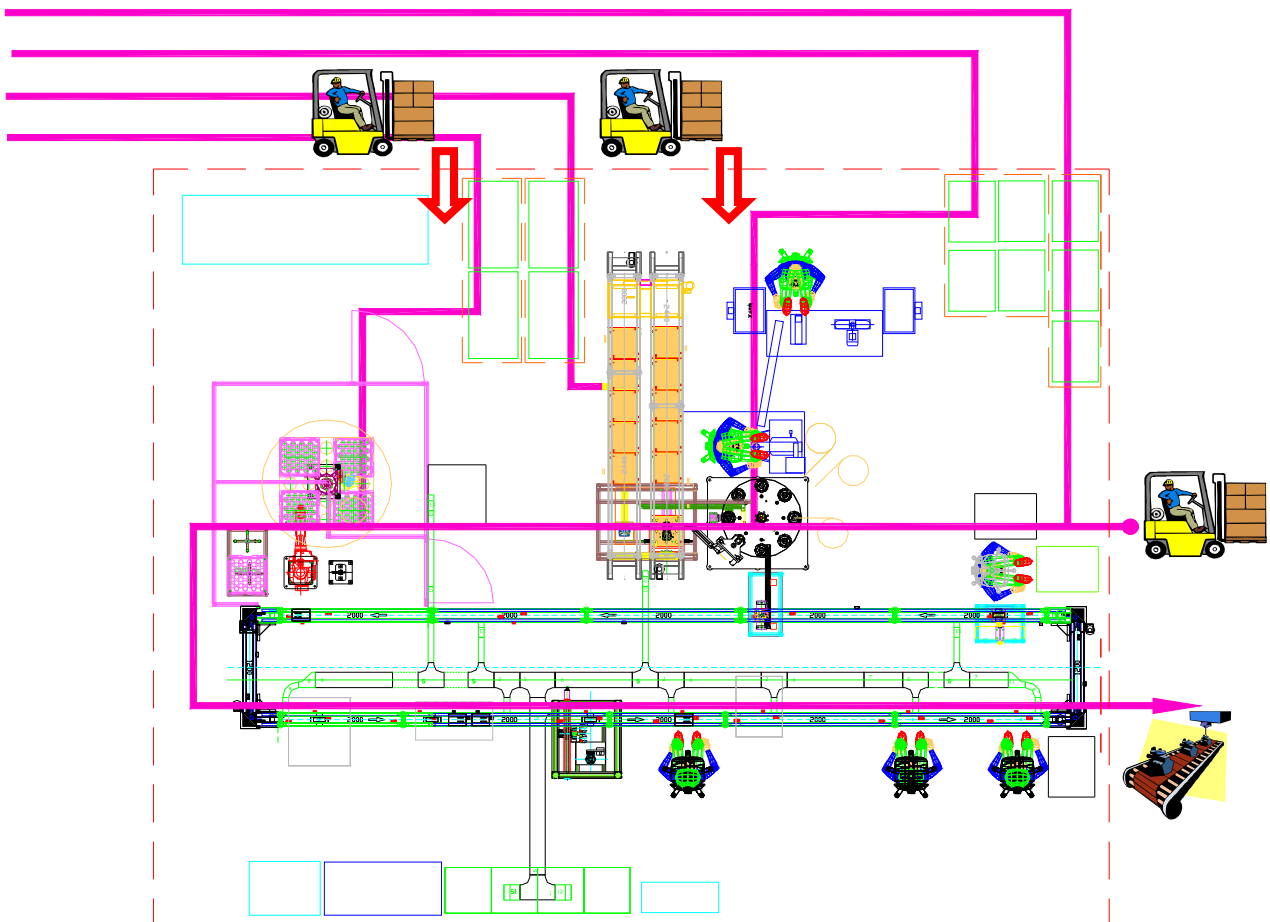
- Na tretjem delovnem mestu se avtomatsko, s pomočjo robota, vstavi kontaktni trn v sestav tuljave in nato še vzmet in podložko. Na koncu operacije je treba še zakovati podložko s šestdelnim orodjem na ustrezno mero in vse skupaj položiti v lonec stikala.
- Na četrtem delovnem mestu se operacija izvaja avtomatsko s pomočjo robota tako, da le-ta poravna kontaktni trn v osnovno pozicijo. Nato na sestav vstavi tesnilno podložko in pokrovček. Če robot med izvajanjem operacije zazna napako, se vklopi utripajoča se luč, ki opozori predelavca na zastoj.
- Na petem delovnem mestu se prav tako izvaja operacija avtomatsko, in to tako, da se stikalo najprej vstavi v orodje, kjer se izvede operacija zarobljenja lonca stikala. Po končani operaciji se stikalo avtomatsko odloži na paleto transporterja. Kontrolo zarobljenja izvaja naprava sama s pomočjo senzorjev.
- Na šestem delovnem mestu se prav tako izvaja postopek operacije avtomatsko. Najprej naprava izvede operacijo skrivitve žice navitja, nato skrivljene žice navitja avtomatsko pritisne na kovici ter pospajka levo in desno stran stikala.
- Na sedmem delovnem mestu se izvaja avtomatska operacija 100 % kontrole stikala.
- Na osmem delovnem mestu pa izvaja operacijo delavec, ki na kontaktni vijak stikala natakne podložko in matico ter jo z moment ključem privije na predpisan moment.
- Na devetem delovnem mestu se izvaja avtomatska operacija zalitja reže med loncem in pokrovom stikala. Za zalitje uporabljamo poseben silikon, za katerega je predpisan čas sušenja 24 ur.
- Na desetem delovnem mestu delavec vizualno preveri ustreznost stikala. Pozoren mora biti na najpogostejše napake, kot so: slabo oziroma neprivit vijak ali matica, neustrezno spajkanje, poškodovan navoj, manjkajoči ali napačni podsestavi, prave oznake na obodu stikala. Če delavec ugotovi, da je stikalo vizualno neustrezno izbere in pritisne ustrezno tipko, nato ga odloži na ustrezno mesto za slaba stikala. Vizualno dobra stikala delavec položi v ležišče za žigosanje, kjer izvede operacijo žigosanja stikala. Po opravljeni operaciji stikalo odloži na transportno paleto za naslednjo operacijo.

➤ Na enajstem, zadnjem delovnem mestu, kjer delo poteka ročno, delavec najprej na lonec stikala namesti tesnilo tako, da med nadaljnim transportom ne izpade. Stikalo vstavi v mazalno napravo ter trn stikala rahlo namaže z mastjo. Na trn stikala nato vstavi vzmet ter jedro z zaščitno gumo.

Naloga predelavca je, da pravočasno priskrbi material za predpisano serijo stikal ter obvladuje potek dela na montaži stikal. Napake, ki nastanejo pri izdelavi stikala, prav tako popravi predelavec na ustreznem delovnem mestu, tako imenovani reparaturi.

Predvidena zmogljivost linije je 1740 kosov na izmeno, kar ustreza prodajni količini stikal.

Potek izdelave stikal na novi avtomatizirani liniji poteka takole:



Slika 22: Ureditev nove avtomatizirane linije stikal

4. EKONOMSKO VREDNOTENJE PROJEKTA

4.1. Stroški

»V poslovnem procesu podjetja prihaja do zavestnega uničevanja koristnih stvari pa tudi delavne sile z namenom, da v proizvodnem (delavnem) procesu dobimo v zameno še koristnejše proizvode ali neke druge učinke. Za ugotavljanje uspešnosti gospodarjenja v podjetju je treba poznati to trošenje poslovnih prvin in ugotavljati stroške, ki v poslovnem procesu nastajajo.

Načeloma je stroške mogoče opredeliti kot z nabavnimi cenami ovrednotene potroške prvin poslovnega procesa. To pomeni, da so stroški cenovno izraženi potroški delovnih sredstev, delovnih predmetov in delovne sile, ki nastajajo pri reprodukcijskem procesu v podjetju.«⁴²

Iz zgornjega citata je razvidno, da so stroški pomemben dejavnik uspešnosti poslovanja. Zato moramo biti zelo pazljivi oziroma preračunljivi pri izbiri prave investicije. Nesmiselno bi bilo, da bi podzavestno odpravljali ozka grla v proizvodnji s stroški, kot so: nadurno delo, dodatno zaposlovanje delavcev ..., saj bi s tem povečali proizvodne stroške in zmanjšali dobiček na enoto proizvoda.

Ker imajo pri sprejemanju odločitev glavno vlogo stroški, smo se v programu zaganjalnikov, glede na strateški položaj SPE, odločili za investicijo v novo tehnologijo, ki naj bi v najkrajšem mogočem času povrnila stroške naložbe.

4.1.1. Stroški obstoječe montaže

V programu zaganjalnikov je predvideno naraščanje naročil stikal v prihodnjih obdobjih (2006–2010). Z dejansko zmogljivostjo obstoječe montažne linije stikal, ki znaša približno 1100 kosov na izmeno, ne moremo doseči predvidenih letnih planov izdelave stikal, zato bom v letne stroške dela obračunal potrebno nadurno delo.

Na obstoječi montažni liniji stikal je zaposlenih štirinajst delavcev ter en urejevalec in en preddelavec.

⁴² Pučko, D., Rozman, R., *Ekonomika podjetja 1. del*, Ekonomska fakulteta, 2000, str. 89–90.

4.1.1.1. Strošek dela

Vse vrednosti stroškov bom prikazal v EUR.

A ... bruto letna plača delavca z dodatki na montažni liniji znaša okrog 12.600,00 EUR.

B ... bruto letna plača urejevalca z dodatki na montažni liniji znaša okrog 13.350,00 EUR.

C ... bruto letna plača predelavca z dodatki na montažni liniji znaša okrog 14.750,00 EUR.

D ... bruto nadura delavca na montažni liniji znaša okrog 9,5 EUR.

E ... bruto nadura urejevalca na montažni liniji znaša okrog 12,7 EUR.

F ... bruto nadura predelavca na montažni liniji znaša okrog 14,0 EUR.

Skupni letni strošek dela znaša:

$$((A \cdot 14) + (B \cdot 1) + (C \cdot 1)) = \underline{\underline{204.500,00 \text{ EUR}}}$$

Predvidena letna količina stikal za leto 2006 je okrog 303.500 kosov. Letna zmogljivost obstoječe montažne linije pa znaša okrog 264.000 kosov, kar pomeni, da je potrebno izdelati še 39.500 kosov stikal. Za to količino je potrebnih 36 delovnih dni oziroma 288 nadur.

Ker je montažna linija proces, v katerem morajo biti prisotni vsi delavci od prve pa do zadnje delovne operacije, vključno z predelavcem, bo izračun nadurnih stroškov naslednji:

$$\text{Letni nadurni strošek delavca} = (288 \cdot 14 \cdot D) = 38.304,00 \text{ EUR.}$$

$$\text{Letni nadurni strošek urejevalca} = (288 \cdot 1 \cdot E) = 3.658,00 \text{ EUR.}$$

$$\text{Letni nadurni strošek predelavca} = (288 \cdot 1 \cdot F) = 4.032,00 \text{ EUR.}$$

Skupni letni nadurni strošek dela:

$$(38.304,00 \text{ EUR} + 3.658,00 \text{ EUR} + 4.032,00 \text{ EUR}) = \underline{\underline{45.994,00 \text{ EUR}}}$$

Skupni letni strošek dela za leto 2006 znaša:

$$(204.500,00 \text{ EUR} + 45.994,00 \text{ EUR}) = \underline{\underline{250.494,00 \text{ EUR}}}.$$

V letu 2007 je predvidena letna količina stikal 318000 kosov, iz česar sledi:

$$(318000 \text{ kosov} - 264000 \text{ kosov}) = 54000 \text{ kosov}.$$

$$(54000 \text{ kosov} / 1100 \text{ kosov} \cdot 8 \text{ ur}) = 393 \text{ nadur}.$$

$$\text{Letni nadurni strošek delavca} = (393 \cdot 14 \cdot D) = 52.269,00 \text{ EUR}.$$

$$\text{Letni nadurni strošek urejevalca} = (393 \cdot 1 \cdot E) = 4.991,00 \text{ EUR}.$$

$$\text{Letni nadurni strošek predelavca} = (393 \cdot 1 \cdot F) = 5.502,00 \text{ EUR}.$$

Skupni letni nadurni strošek dela:

$$(52.269,00 \text{ EUR} + 4.991,00 \text{ EUR} + 5.502,00 \text{ EUR}) = \underline{\underline{62.762,00 \text{ EUR}}}.$$

Skupni letni strošek dela za leto 2007 znaša:

$$(204.500,00 \text{ EUR} + 62.762,00 \text{ EUR}) = \underline{\underline{267.262,00 \text{ EUR}}}.$$

V letu 2008 je predvidena letna količina stikal 341000 kosov, iz česar sledi:

$$(341000 \text{ kosov} - 264000 \text{ kosov}) = 77000 \text{ kosov}.$$

$$(77000 \text{ kosov} / 1100 \text{ kosov} \cdot 8 \text{ ur}) = 560 \text{ nadur}.$$

$$\text{Letni nadurni strošek delavca} = (560 \cdot 14 \cdot D) = 74.480,00 \text{ EUR}.$$

$$\text{Letni nadurni strošek urejevalca} = (560 \cdot 1 \cdot E) = 7.112,00 \text{ EUR}.$$

$$\text{Letni nadurni strošek predelavca} = (560 \cdot 1 \cdot F) = 7.840,00 \text{ EUR}.$$

Skupni letni nadurni strošek dela:

$$(74.480,00 \text{ EUR} + 7.112,00 \text{ EUR} + 7.840,00 \text{ EUR}) = \underline{\underline{89.432,00 \text{ EUR}}}.$$

Skupni letni strošek dela za leto 2008 znaša:

$$(204.500,00 \text{ EUR} + 89.432,00 \text{ EUR}) = \underline{\underline{293.932,00 \text{ EUR}}}$$

V letu 2009 je predvidena letna količina stikal 377000 kosov, iz česar sledi:

$$(377000 \text{ kosov} - 264000 \text{ kosov}) = 113000 \text{ kosov.}$$

$$(113000 \text{ kosov} / 1100 \text{ kosov} \cdot 8 \text{ ur}) = 822 \text{ nadur.}$$

$$\text{Letni nadurni strošek delavca} = (822 \cdot 14 \cdot D) = 109.326,00 \text{ EUR.}$$

$$\text{Letni nadurni strošek urejevalca} = (822 \cdot 1 \cdot E) = 10.439,00 \text{ EUR.}$$

$$\text{Letni nadurni strošek predelavca} = (822 \cdot 1 \cdot F) = 11.508,00 \text{ EUR.}$$

Skupni letni nadurni strošek dela:

$$(109.326,00 \text{ EUR} + 10.439,00 \text{ EUR} + 11.508,00 \text{ EUR}) = \underline{\underline{131.273,00 \text{ EUR}}}$$

Skupni letni strošek dela za leto 2009 znaša:

$$(204.500,00 \text{ EUR} + 131.273,00 \text{ EUR}) = \underline{\underline{335.773,00 \text{ EUR}}}$$

V letu 2010 je predvidena letna količina stikal 421000 kosov, iz česar sledi:

$$(421000 \text{ kosov} - 264000 \text{ kosov}) = 157000 \text{ kosov.}$$

$$(157000 \text{ kosov} / 1100 \text{ kosov} \cdot 8 \text{ ur}) = 1142 \text{ nadur.}$$

$$\text{Letni nadurni strošek delavca} = (1142 \cdot 14 \cdot D) = 151.886,00 \text{ EUR.}$$

$$\text{Letni nadurni strošek urejevalca} = (1142 \cdot 1 \cdot E) = 14.503,00 \text{ EUR.}$$

$$\text{Letni nadurni strošek predelavca} = (1142 \cdot 1 \cdot F) = 15.988,00 \text{ EUR.}$$

Skupni letni nadurni strošek dela:

$$(151.886,00 \text{ EUR} + 14.503,00 \text{ EUR} + 15.988,00 \text{ EUR}) = \underline{\underline{182.377,00 \text{ EUR}}}$$

Skupni letni strošek dela za leto 2010 znaša:

$$(204.500,00 \text{ EUR} + 182.377,00 \text{ EUR}) = \underline{\underline{386.877,00 \text{ EUR}}}$$

Tabela 7: Stroški dela po letih

	2006	2007	2008	2009	2010
Letna potreba stikal (kos)	303500	318000	341000	377000	421000
Letni strošek dela (EUR)	250.494,00	267.262,00	293.932,00	335.773,00	386.877,00

4.1.1.2. Amortizacija delovnih sredstev

Za obravnavan primer smo se v podjetju odločili, da bomo uporabili že znano metodo sorazmernega časovnega amortiziranja za dobo petih let, kar je predvidena življenjska doba projekta.

Uporabil bom sorazmeren časovni odpis tako, da bo znašala amortizacija obstoječe montažne linije 5 let, kar pomeni da bo amortizacijska stopnja 20 %.

➤ **SORAZMERNI ČASOVNI IZRAČUN AMORTIZACIJE**

Sta = 100/ŽD (v %) Sta.....amortizacijska stopnja

Sta = 100/5 let ŽD.....življenjska doba

Sta = 20 %

Vrednost investicije znaša 138.000,00 EUR.

Amortizacijski znesek na leto = (138.000 · 20/100) = 27.600,00 EUR.

4.1.1.3. Stroški obratovanja

Strošek električne energije

- Priključna moč montažne linije = 43 kW.
- Cena 1 kWh = 0,1 EUR.
- Mesečna poraba = (7h · 43 kW · 20dni) = 6020 kWh.
- Mesečni strošek = (6020 kWh · 0,1 EUR) = 602 EUR.
- Strošek na kos = (602 EUR/22000) = 0,027 EUR.
- Letni strošek energije = (22000 kos · 12 · 0,027 EUR) = 7.128,00 EUR.

Skupni letni strošek električne energije za leto 2006

Letni nadurni strošek = $(288 \text{ nadur} \cdot 43 \text{ kW} \cdot 0,1 \text{ EUR}) = \underline{1.238,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek = $(7.128,00 \text{ EUR} + 1.238,00 \text{ EUR}) = \underline{8.366,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek električne energije za leto 2007

nadurni strošek = $(393 \text{ nadur} \cdot 43 \text{ kW} \cdot 0,1 \text{ EUR}) = \underline{1.690,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek = $(7.128,00 \text{ EUR} + 1.690,00 \text{ EUR}) = \underline{8.818,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek električne energije za leto 2008

Letni nadurni strošek = $(560 \text{ nadur} \cdot 43 \text{ kW} \cdot 0,1 \text{ EUR}) = \underline{2.408,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek = $(7.128,00 \text{ EUR} + 2.408,00 \text{ EUR}) = \underline{9.536,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek električne energije za leto 2009

Letni nadurni strošek = $(822 \text{ nadur} \cdot 43 \text{ kW} \cdot 0,1 \text{ EUR}) = \underline{3.535,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek = $(7.128,00 \text{ EUR} + 3.535,00 \text{ EUR}) = \underline{10.663,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek električne energije za leto 2010

Letni nadurni strošek = $(1142 \text{ nadur} \cdot 43 \text{ kW} \cdot 0,1 \text{ EUR}) = \underline{4.911,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek = $(7.128,00 \text{ EUR} + 4.911,00 \text{ EUR}) = \underline{12.039,00 \text{ EUR}}$.

Tabela 8: Strošek električne energije po letih

	2006	2007	2008	2009	2010
Letna potreba stikal(kos)	303500	318000	341000	377000	421000
Letni strošek elekt. energ.(EUR)	8.366,00	8.818,00	9.536,00	10.663,00	12.039,00

Strošek stisnjenega zraka

Poraba zraka na montažni liniji = 24,3 m³/h.

Cena m³/h = 0,01 EUR.

Mesečna poraba = $(24,3 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 7\text{h} \cdot 20 \text{ dni}) = 3402 \text{ m}^3$.

Letna poraba = $(24,3 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 7\text{h} \cdot 240 \text{ dni}) = 40824 \text{ m}^3$.

Letni strošek = $(40824 \text{ m}^3 \cdot 0,01 \text{ EUR}) = \underline{408,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek stisnjenega zraka za leto 2006

Letni nadurni strošek = $(288 \text{ nadur} \cdot 24,3 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 0,01 \text{ EUR}) = \underline{70,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek = $(408,00 \text{ EUR} + 70,00 \text{ EUR}) = \underline{478,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek stisnjenega zraka za leto 2007

Letni nadurni strošek = $(393 \text{ nadur} \cdot 24,3 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 0,01 \text{ EUR}) = \underline{95,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek = $(408,00 \text{ EUR} + 95,00 \text{ EUR}) = \underline{503,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek stisnjenega zraka za leto 2008

Letni nadurni strošek = $(560 \text{ nadur} \cdot 24,3 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 0,01 \text{ EUR}) = \underline{136,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek = $(408,00 \text{ EUR} + 136,00 \text{ EUR}) = \underline{544,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek stisnjenega zraka za leto 2009

Letni nadurni strošek = $(822 \text{ nadur} \cdot 24,3\text{m}^3/\text{h} \cdot 0,01 \text{ EUR}) = \underline{200,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek = $(408,00 \text{ EUR} + 200,00 \text{ EUR}) = \underline{608,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek stisnjenega zraka za leto 2010

Letni nadurni strošek = $(1142 \text{ nadur} \cdot 24,3 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 0,01 \text{ EUR}) = \underline{277,00 \text{ EUR}}$.

Skupni letni strošek = $(408,00 \text{ EUR} + 277,00 \text{ EUR}) = \underline{685,00 \text{ EUR}}$.

Tabela 9: Strošek stisnjenega zraka po letih

	2006	2007	2008	2009	2010
Letna potreba stikal(kos)	303500	318000	341000	377000	421000
Letni strošek stisnjenega zraka(EUR)	478,00	503,00	544,00	608,00	685,00

4.1.1.4. Strošek vzdrževanja in rezervnih delov

Letni strošek na obstoječi montažni liniji znaša okrog 12 % od ocenjene vrednosti investicije.

Letni strošek pri 12 % vrednosti znaša $(138.000 \cdot 12/100) = \underline{\underline{16.560,00 \text{ EUR}}}$.

4.1.2. Stroški nove montaže

4.1.2.1. Strošek dela

Na novi avtomatizirani montažni liniji stikal je zmogljivost okrog 1740 kosov na izmeno, kar zadostuje planiranim potrebam v programu zaganjalnikov.

Na novi montažni liniji je zaposlenih šest delavcev in en preddelavec.

Vse vrednosti stroškov bom prikazal v EUR.

A ... bruto letna plača delavca z dodatki na montažni liniji znaša okrog 12.600,00 EUR.

B ... bruto letna plača preddelavca z dodatki na montažni liniji znaša okrog 14.750,00 EUR.

Skupni letni strošek dela znaša:

$$((A \cdot 6) + (B \cdot 1)) = \underline{\underline{90.350,00 \text{ EUR}}}$$

4.1.2.2. Amortizacija delovnih sredstev

Uporabil bom sorazmerno časovno amortiziranje montažne linije.

➤ SORAZMERNI ČASOVNI IZRAČUN AMORTIZACIJE

Sta = $100/\check{Z}D$ (v %) Sta.....amortizacijska stopnja

Sta = 100/5 let $\check{Z}D$življenjska doba

Sta = 20 %

Vrednost investicije znaša 760.000,00 EUR.

Amortizacijski znesek na leto = $(760.000 \cdot 20/100) = \underline{\underline{152.000,00 \text{ EUR.}}}$

4.1.2.3. Stroški obratovanja

Strošek električne energije

Izračun stroškov električne energije za leto 2006:

- Priključna moč montažne linije = 64 kW.
- Cena 1 kWh = 0,1 EUR.
- Mesečna poraba = $(5,1h \cdot 64kW \cdot 20dni) = 6528 \text{ kWh.}$
- Mesečni strošek = $(6528 \text{ kWh} \cdot 0,1 \text{ EUR}) = 653,00 \text{ EUR.}$
- Strošek na kos = $(653,00 \text{ EUR} / 25292 \text{ kos}) = 0,026 \text{ EUR.}$
- Letni strošek energije = $(25292 \text{ kos} \cdot 12 \cdot 0,026 \text{ EUR}) = \underline{\underline{7.891,00 \text{ EUR.}}}$

Tabela 10: Poraba električne energije v obdobju 2006–2010

	2006	2007	2008	2009	2010
Letna potreba stikal (kos)	303500	318000	341000	377000	421000
Mesečna potreba stikal (kos)	25292	26500	28417	31417	35083
Število kos/izmeno	1265	1325	1421	1571	1754
Število učinkovitih ur/izmeno	5,1	5,3	5,7	6,3	7
Letni strošek elekt. energ.(EUR)	7.891,00	8.141,00	8.755,00	9.677,00	10.752,00

Strošek stisnjenega zraka

Poraba zraka na montažni liniji = 32,6 m³/h.

Cena m³/h = 0,01 EUR.

Mesečna poraba = $(32,6m^3/h \cdot 7h \cdot 20dni) = 4564 \text{ m}^3.$

Letna poraba = $(32,6m^3/h \cdot 7h \cdot 240 \text{ dni}) = 54768 \text{ m}^3.$

Letni strošek = $(54768 \text{ m}^3 \cdot 0,01 \text{ EUR}) = \underline{\underline{548,00 \text{ EUR.}}}$

Tabela 11: Poraba stisnjenega zraka v obdobju 2006–2010

	2006	2007	2008	2009	2010
Letna potreba stikal (kos)	303500	318000	341000	377000	421000
Mesečna potreba stikal (kos)	25292	26500	28417	31417	35083
Število kos/izmeno	1265	1325	1421	1571	1754
Število učinkovitih ur/izmeno	5,1	5,3	5,7	6,3	7
Letni strošek porabe zraka(EUR)	399,00	415,00	446,00	493,00	548,00

4.1.2.4. Strošek vzdrževanja in rezervnih delov

Letni strošek vzdrževanja in rezervnih delov znaša od obeh dobaviteljev od 2 % do 4% nabavne vrednosti investicije.

Letni strošek pri izbrani vmesni vrednosti 3 % znaša $(760.000 \cdot 3/100) = \underline{\underline{22.800,00}}$ **EUR**.

4.2. Izračun denarnih tokov

Za lažjo primerjavo obeh različic nam bodo služile tabele skupnega in realnega denarnega toka za obdobje od leta 2005 do 2010.

Tabela 12: Skupni denarni tok

POSTAVKA	LETO						SKUPAJ
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Lastna sredstva	350.000	410.000					760.000
Odhodki nove montaže	350.000	683.440	273.706	274.351	275.320	276.450	2.133.267
Naložbe	350.000	410.000					760.000
Amortizacija delovnih sredstev		152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	760.000
Strošek dela		90.350	90.350	90.350	90.350	90.350	451.750
Strošek obratovanja		8.290	8.556	9.201	10.170	11.300	47.517
Strošek vzdrževanja in rezervnih delov		22.800	22.800	22.800	22.800	22.800	114.000
Odhodki obstoječe montaže	0	507.998	525.243	552.672	595.704	648.261	2.829.878
Naložbe							
Amortizacija		27.600	27.600	27.600	27.600	27.600	138.000
Strošek dela		204.500	204.500	204.500	204.500	204.500	1.022.500
Strošek nadurnega dela		250.494	267.262	293.932	335.773	386.877	1.534.338
Strošek obratovanja		8.844	9.321	10.080	11.271	12.724	52.240
Strošek vzdrževanja in rezervnih delov		16.560	16.560	16.560	16.560	16.560	82.800
Neto skupni prihranek	0	234.558	251.537	278.321	320.384	371.811	1.456.611
Kumulativna prihranka	0	234.558	486.095	764.416	1.084.800	1.456.611	

Skupen denarni tok je izhodišče za likvidnost. Razlika med donosi in odhodki mora biti vedno pozitivna.

Tabela 13: Realen denarni tok

POSTAVKA	LETO						SKUPAJ
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Odhodki nove montaže	350.000	683.440	273.706	274.351	275.320	276.450	2.133.267
Naložbe	350.000	410.000					760.000
Amortizacija delovnih sredstev		152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	760.000
Strošek dela		90.350	90.350	90.350	90.350	90.350	451.750
Strošek obratovanja		8.290	8.556	9.201	10.170	11.300	47.517
Strošek vzdrževanja in rezervnih delov		22.800	22.800	22.800	22.800	22.800	114.000
Odhodki obstoječe montaže	0	480.398	497.643	525.072	568.104	620.661	2.691.878
Naložbe							
Strošek dela		204.500	204.500	204.500	204.500	204.500	1.022.500
Strošek nadurnega dela		250.494	267.262	293.932	335.773	386.877	1.534.338
Strošek obratovanja		8.844	9.321	10.080	11.271	12.724	52.240
Strošek vzdrževanja in rezervnih delov		16.560	16.560	16.560	16.560	16.560	82.800
Neto skupni prihranek	-350.000	-203.042	223.937	250.721	292.784	344.211	558.611

S pomočjo realnega denarnega toka lahko vrednotimo projekt po interni stopnji donosnosti. Od skupnega denarnega toka se razlikuje le po tem, da pri postavki donosov ne vsebuje lastnih sredstev.

4.3. Vrednotenje učinkov

Vrednotenje projekta je usmerjeno k oceni učinkov, ki jih dobimo iz metod vrednotenja projektov.

V mojem projektu bom uporabil za oceno ekonomske upravičenosti pri nabavi nove tehnologije naslednje metode vrednotenja učinkov:

- Metoda odplačilne dobe,
- Metoda interne stopnje prihranka,
- Metoda sedanje vrednosti projekta,
- Metoda interne stopnje donosnosti,
- Metoda odplačilne dobe.

4.3.1. Metoda odplačilne dobe

S pomočjo metode odplačilne dobe lahko izračunamo čas odplačilne dobe (t). Vrednost investicije v našem primeru delimo z predvidenim letnim prihrankom in tako dobimo čas, v katerem se nam povrnejo vložena sredstva.

Odplačilna doba (t) = naložba (N)/povp. letna vrednost dobička (d)

$$t = 760.000,00 \text{ EUR} / 329.122,00 \text{ EUR} = 2,3 \text{ leta.}$$

Investicija se nam povrne v izjemno kratkem času.

Ta metoda je ena najbolj enostavnih metod vrednotenja projekta. To metodo uporabljamo le za grobe in hitre ocene.

4.3.2. Metoda interne stopnje prihranka

V primeru, da moramo izbirati med projekti, ko so donosi isti in so razlike v odhodkih in stroških, uporabljamo metodo interne stopnje prihranka. Denarne tokove pri tej metodi uporabimo le za odhodke. Te tokove medsebojno primerjamo in izračunamo kazalnik interne stopnje prihranka.

Varianta I obstoječa montažna linija stikal.

Varianta II nova avtomatizirana montažna linija stikal.

Metoda interne stopnje prihranka

Pri metodi interne stopnje prihranka nas zanimajo prihranki. Prihranki so razlika med celotnimi stroški pred avtomatizacijo, se pravi obstoječe stanje in stroški po avtomatizaciji, pri čemer iščemo izpolnjevanje naslednjega pogoja.

$$0 = \sum_{i=0}^n \frac{(So1 - So2)}{(1 + r)^i}$$

Pri tem so :

So1 = skupni odhodki projekta (varianta 1),

So2 = skupni odhodki projekta (varianta 2),

r = diskontni faktor, ki izpolnjuje navedeni pogoj in

i = 1 - n = časovno razdobje.

Tabela 14: Preglednica izračuna interne stopnje prihranka

LETO	NALOŽBE		STROŠKI		SKUPNI STROŠKI IN NALOŽBE		Razlika	SEDANJA VREDNOST PRIHRANKA	
	Obstoječa tehnologija	Nova tehnologija	Obstoječa tehnologija	Nova tehnologija	Obstoječa tehnologija	Nova tehnologija		Diskontna stopnja 30 %	Diskontna stopnja 35 %
	2005		350.000					350.000	-350.000
2006		410.000	507.998	273.440	507.998	683.440	-175.442	-134.955	-129.957
2007			525.243	273.706	525.243	273.706	251.537	148.838	138.018
2008			552.672	274.351	552.672	274.351	278.321	126.682	113.121
2009			595.704	275.320	595.704	275.320	320.384	112.175	96.457
2010			648.261	276.450	648.261	276.450	371.811	100.139	82.918
							Skupaj	2.879	-49.443

Izračun interne stopnje prihranka:

$$ISP = 30 + 5 \cdot (2.879 / (2.879 - (-49.443))) = \underline{\underline{30,3 \%}}$$

Izbira investicije v novo avtomatizirano montažno linijo stikal (varianta 2) nam kljub visokim začetnim naložbam prinaša dolgoročne prihranke v višini $ISP = 30,3 \%$. To pomeni, da je investicija ekonomsko upravičena.

4.3.3. Metoda sedanje vrednosti projekta

Za uporabo te metode moramo biti seznanjeni z vsemi donosi in odhodki, ki nastopajo v tem projektu.

Vsak izdelek ima svojo lastno ceno. Ta cena predstavlja vse proizvodne stroške, ki so bili storjeni pri izdelavi določenega izdelka, vključno z režijskimi stroški. Montažna linija izdelkov (npr. stikala) spada med masovno proizvodnjo, kjer je pretok materiala velik, zato tudi stroški materiala, ki so visoki, neposredno v veliki meri vplivajo na lastno ceno izdelka.

V naslednji tabeli je prikazan letni pregled potreb materialov glede na planirane količine stikal s podano vrednostjo posamezne komponente stikala v EUR.

Tabela 15: Pregled potreb materialov glede na planirane količine izdelkov

LETO		L. 2006		L. 2007		L. 2008		L. 2009		L. 2010	
KOLIČINA:		303500		318000		341000		377000		421000	
MATERIAL	EM	KOLIČ	VRED(EUR)	KOLIČ	VRED(EUR)	KOLIČ	VRED(EUR)	KOLIČ	VRED(EUR)	KOLIČ	VRED(EUR)
lonec AZE/F-TR,AZJ	KOS	303500	394.931	318000	413.400	341000	443.300	377000	490.100	421000	547.300
tesnilo-o SIMRIT	KOS	607000	8.305	636000	8.713	682000	9.343	754000	10.330	842000	11.535
tuljava 12/24V	KOS	303500	342.866	318000	359.340	341000	385.330	377000	426.010	421000	475.730
podložka AZE/F-TR	KOS	303500	3.556	318000	3.721	341000	3.990	377000	4.411	421000	4.926
vzmet	KOS	303500	2.286	318000	2.395	341000	2.568	377000	2.839	421000	3.170
nos. kont. AZE/F-TR,AZJ	KOS	303500	152.385	318000	159.636	341000	171.182	377000	189.254	421000	211.342
tulka AZE/F-TR	KOS	303500	15.302	318000	16.027	341000	17.186	377000	19.001	421000	21.218
podložka	KOS	303500	28.648	318000	29.987	341000	32.156	377000	35.551	421000	39.700
pokrov stikala AZJ	KOS	303500	501.600	318000	525.654	341000	563.673	377000	623.181	421000	695.913
spajka OMODEO A.	KG	206,3	1.950	216,2	2.046	231,8	2.194	256,3	2.426	286,2	2.709
podložka DIN 128	KOS	303500	851	318000	890	341000	955	377000	1.056	421000	1.179
matica DIN 934	KOS	303500	610	318000	636	341000	682	377000	754	421000	842
silastic dc 738	L	197,275	7.173	206,7	7.526	221,6	8.068	245,0	8.920	273,6	9.962
jedro AZE/F-TR	KOS	303500	421.598	318000	441.702	341000	473.649	377000	523.653	421000	584.769
mazivo OLMA MAST	KG	455,2	859	477,0	897	511,5	962	565,5	1.063	631,5	1.187
vijak M4X8 AZJ	KOS	169000	2.192	157000	2.041	150000	1.950	144000	1.872	125000	1.625
OSTALO (15 % vred.mat)			282.418		296.191		317.578		351.063		391.966
SKUPAJ:			2.165.210		2.270.802		2.434.766		2.691.484		3.005.073

V lastni ceni so vključeni še preostali stroški (delo, energija, vzdrževanje...). Stroški overheada pa zavzemajo okrog 15 % skupne vrednosti proizvodnih stroškov (industrijski stroški), ki nam služijo za nadaljni razvoj in raziskave izdelkov.

Skupni industrijski stroški in stroški overheada nam določijo skupne odhodke, ki so nastali v določenem obdobju.

Donos ali prihodek nastane iz poslovanja podjetja po napovedih prodaje naročil kupcev.

Razliko med prihodki ni odhodki pa imenujemo poslovni izid ali rezultat, ki pa se lahko kaže kot dobiček ali zguba.

V tabeli 16 bom prikazal predviden finančni obračun poslovanja nove avtomatizirane montažne linije stikal v časovnem obdobju 2006–2010 .

Tabela 16: Finančni obračun poslovanja nove montažne linije stikal

Poslovni uspeh v EUR	LETO				
	2006	2007	2008	2009	2010
PRIHODKI	2.923.000	3.148.500	3.452.500	3.910.000	4.503.500
material	2.165.210	2.270.802	2.434.766	2.691.484	3.005.073
strošek dela	90.350	90.350	90.350	90.350	90.350
strošek obratovanja	8.290	8.556	9.201	10.170	11.300
strošek vzdrževanja in rezervnih delov	22.800	22.800	22.800	22.800	22.800
režijski stroški	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000
ostali stroški tovarne	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700
INDUSTRIJSKI STROŠKI	2.321.350	2.427.208	2.591.817	2.849.504	3.164.223
OVERHEAD (15 % indust. str.)	348.202	364.081	388.772	427.425	474.633
SKUPNI ODHODKI	2.669.552	2.791.289	2.980.589	3.276.929	3.638.856
DOBIČEK - IZGUBA	253.448	357.211	471.911	633.071	864.644

$$SV = \sum_{i=1}^n \frac{(Sd - So)}{(1+r)^i} = 0$$

Pri tem so :

SV = sedanja vrednost projekta,

Sd = skupni donos projekta,

So = skupni odhodki projekta,

r = v naprej določilo diskontna stopnja in

n = število obdobj v življenjski dobi projekta.

Po tej metodi je projekt sprejemljiv, če izpolnjuje pogoj, $SV > 0$.

V naslednjem primeru bom opravil diskontiranje ($r = 10\%$), pri čemer bom upošteval časovne preference, prevedel donose in odhodke na primerljive velikosti – na sedanjo vrednost projekta, in ga ocenil po kriteriju sprejemljivosti.

Tabela 17: Vrednotenje sedanje vrednosti projekta

LETO		nediskontirane vrednosti		diskontirane vrednosti (r) = 10 %	
		skupni odhodki	skupni donos	skupni odhodki	skupni donos
0	2005	350.000	/	350.000	/
1	2006	3.079.552	2.923.000	2.799.592	2.657.272
2	2007	2.791.289	3.148.500	2.306.850	2.602.066
3	2008	2.980.589	3.452.500	2.239.360	2.593.914
4	2009	3.276.929	3.910.000	2.238.186	2.670.582
5	2010	3.638.856	4.503.500	2.259.443	2.796.319
VSOTA:		16.117.215	17.937.500	12.193.431	13.320.153

Iz zgoraj navedenih diskontiranih vrednosih izračunamo sedanjo vrednost projekta in s tem pridemo do ugotovitve, ali je izpolnjen naslednji pogoj:

$$SV = Sd - So,$$

$$SV = 13.320.153,00 - 12.193.431,00,$$

$$SV = 1.126.722,00.$$

Ker projekt izpolnjuje pogoj $SV > 0$ je po tem kriteriju sprejemljiv.

4.3.4. Metoda interne stopnje donosnosti

Zelo pomemben kazalnik učinkovitosti projekta je kazalnik inerne stopnje donosnosti. Pri tej metodi iščemo tisto stopnjo donosnosti, pri kateri se izenačijo vsi donosi in odhodki projekta v času življenjske dobe projekta oziroma se sedanja vrednost projekta izenači z nič. To utemeljitev lahko zapišemo s formulo:

$$0 = \sum_{i=0}^n \frac{(Sd - So)}{(1 + r)^i}$$

Pri tem so :

Sd = skupni donosi projekta,

So = skupni odhodki projekta,

r = ISD - interna stopnja donosnosti, diskontna stopnja in

n = časovno razdobje v življenjski dobi trajanja projekta.

Tabela 18: Izračun interne stopnje donosnosti

LETO	skupni odhodki	skupni donos	RAZLIKA	INTERNA	STOPNJA
				DONO	SNOSTI
				Diskontna stopnja 55 %	Diskontna stopnja 60 %
0	2005	-350.000	/	-350.000	-350.000
1	2006	-3.079.552	2.923.000	-156.552	-97.845
2	2007	-2.791.289	3.148.500	357.211	139.535
3	2008	-2.980.589	3.452.500	471.911	115.212
4	2009	-3.276.929	3.910.000	633.071	96.598
5	2010	-3.638.856	4.503.500	864.644	82.458
				30.730	-14.042

Z podano metodo interpolacije poiščemo interno stopnjo donosnosti na naslednji način:

$$ISD = 55 + 5 \cdot \frac{30.730,00}{/ 30.730,00 - / - 14.042,00 //}$$

$$\underline{\underline{ISD = 58,43\%}}$$

Ker so nam vsi donosi in odhodki projekta poznani, jih lahko uporabimo za izračun preostalih kazalnikov učinkovitosti projekta po izračunani interni stopnji donosa, ki znaša 58,43 % .

V naslednji tabeli bom diskontiral po $r = 58\%$ in uporabil pridobljene končne vrednosti v naslednjih kazalnikih učinkovitosti projekta.

Tabela 19: Diskontirane vrednosti po izračunani vrednosti (r) ISD

LETO	nediskontirane vrednosti		diskontirane vrednosti (r) = 58 %		
	skupni odhodki	skupni donos	skupni odhodki	skupni donos	
0	2005	350.000	/	350.000	/
1	2006	3.079.552	2.923.000	1.949.083	1.850.000
2	2007	2.791.289	3.148.500	1.118.125	1.261.216
3	2008	2.980.589	3.452.500	755.667	875.311
4	2009	3.276.929	3.910.000	525.821	627.405
5	2010	3.638.856	4.503.500	369.555	457.366
VSOTA:		16.117.215	17.937.500	5.068.251	5.071.298

Tabela 20: Kazalniki učinkovitosti projekta

KAZALNIKI USPEŠNOSTI INVESTICIJE		Pri diskontni stopnji (r) = 58%	
I.	ekonomičnost	$\frac{S_d}{S_o}$ \Rightarrow	$\frac{5.071.298,00}{5.068.251,00} = \underline{1,00}$
II.	rentabilnost naložb	$\frac{S_d - S_o}{N} \cdot 100(\%) \Rightarrow$	$\frac{5.071.298,00 - 5.068.251,00}{760.000,00} \cdot 100 = \underline{0,40\%}$
III.	rentabilnost vseh sredstev	$\frac{S_d - S_o}{S_o} \cdot 100(\%) \Rightarrow$	$\frac{5.071.298,00 - 5.068.251,00}{5.068.251,00} \cdot 100 = \underline{0,06\%}$

Rezultati iz kazalnikov učinkovitosti projekta kažejo, da je ocena ekonomske upravičenosti v investicijo avtomatizirane montažne linije stikal upravičena.

5. ZAKLJUČEK

Podjetje Iskra Avtoelektrika iz Šempetra pri Gorici želi z uvajanjem novih ter s posodabljanjem obstoječih montažnih linij slediti dogajanju na trgu, ki danes pogojuje zmanjševanje stroškov izdelave in montaže izdelkov. Poleg cene izdelkov je vse bolj pomembna tudi kakovost, ki jo lahko zagotavljamo in nadzorujemo le na sodobnejših vse bolj avtomatiziranih tehnologijah.

Podjetje Iskra Avtoelektrika je v primerjavi z drugimi svetovnimi podjetji, ki se ukvarjajo z enako dejavnostjo, majhno. Majhnost podjetja omogoča večjo fleksibilnost, obenem pa pogojuje še večjo pazljivost pri investiranju v nove tehnologije.

Namen moje naloge je bil ugotoviti smiselnost naložbe v novo avtomatizirano linijo stikal v primerjavi z opravljanjem dejavnosti na že obstoječi montaži. Sledje prav tako omogoča doseganje načrtovane prodaje izdelkov, a z višjimi stroški izdelave le - teh.

Za potrditev upravičenosti investicije je potrebno pri realizaciji projekta uporabiti sistemski pristop ter ustrezen izbor metod vrednotenja. Le tako pridemo do natančnih ocen in rezultatov, ki kažejo upravičenost naložb ter pozitivne poslovne rezultate.

Metode vrednotenja projekta nam omogočajo bolj ali manj natančne analize o ustreznosti naložb. Najprej smo analizirali metodo interne stopnje prihranka (ISP), kjer smo definirali vse nastale stroške med obstoječo tehnologijo in novo tehnologijo. Izračun je pokazal, da je naložba v vrednosti 760.000 EUR v novo montažno linijo stikal upravičena, saj nam prinaša dolgoročne prihranke v višini $ISP = 30,3 \%$. Največji prihranki so nastali v zmanjšanju stroškov dela pri novi montaži stikal, saj se je z avtomatizacijo montažne linije stikal zmanjšalo število učinkovitih delavcev s štirinajst na šest delavcev. Z izračunom po metodi odplačilne dobe smo dobili okvirno oceno, v kolikem času izrabe projekta se povrne investicija. Investicija se nam v prikazanem primeru povrne v zelo kratkem času – v dobrih dveh letih. Prav tako je investicija upravičena po metodi sedanje vrednosti projekta, s katero smo z že vnaprej določeno diskontno stopnjo ($r = 10 \%$) ekonomsko upravičili pogoj, da so diskontirane vrednosti skupnih donosov večje od diskontiranih vrednosti skupnih

odhodkov za 1.126.722,00 EUR. Pri metodi interne stopnje donosnosti smo uporabili vse donose (prihodke), ki so bili pridobljeni iz napovedi prodaje v določenem obdobju 2005–2010 in vse predvidene odhodke v življenjski dobi projekta. Upravičenost investicije je tudi tukaj dokazana, saj interna stopnja donosnosti projekta znaša 58,43 %. Ostali kazalniki učinkovitosti projekta, ki so prikazani nazadnje, prav tako potrjujejo ekonomsko upravičenost projekta.

Gledano celovito je investicija upravičena s tehnično tehnološkega, tržnega kakor tudi ekonomskega vidika.

Največje tveganje naložbe v avtomatizacijo montažne linije stikal je nedoseganje načrtovanih prodajnih količin, kar bi lahko bil za tako veliko investicijo velik udarec, saj bi se z zmanjšanjem produktivnosti enostavno povečali stroški izdelave.

6. LITERATURA

- Adlešič, G.** (2002). Veliki slovar tujk. 1. izd., 1. Natis. Ljubljana, 1993: Državna založba Slovenije.
- Bizjak, F.** (1996). Tehnološki in projektni management. Nova Gorica: Grafika Soča.
- Bizjak, F.** (1997). Reinženiring in razvoj podjetja. Nova Gorica: EDUCA.
- Bizjak, F., Petrin, T.** (1996). Uspešno vodenje podjetja. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Devatak, G.** (2000). Evropski marketing storitev. Kranj: Moderna organizacija.
- Domača stran podjetja,** Pridobljeno s svetovnega spleta: www.iskra-ae.com.
- Domača stran podjetja,** Pridobljeno s domačega spleta: <http://intranet.org.iskra>
- Melavc, D.** (1996). Kako gospodariti. Kranj: Moderna organizacija.
- Panjtar, E.** (2005). Vodnik po Iskri Avtoelektriki; Iskra Avtoelektrika, d. d.
- Pučko, D., Rozman, R.** (1992). Ekonomika podjetja, 1. natis. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.