



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

IZNA NA PRIMORSKEM
IZNA MANAGEMENT KOPER

DIPLOMSKA NALOGA

DIPLOMSKA NALOGA

OPTIMIRANJE
PROIZVODNEGA PROCESA
APARATOV ZA OSEBNO NEGO

BOGDAN KO™ AK

BOGDAN KO™ AK

KOPER, 2009



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[*Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features*](#)



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ŠOLA NA PRIMORSKEM
UNIVERSITETA ZA MANAGEMENT KOPER

Diplomska naloga

**OPTIMIRANJE
PROIZVODNEGA PROCESA
APARATOV ZA OSEBNO NEGO**

Bogdan Kožak

Koper, 2009

Mentor: pred. mag. Peter Fatur



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[*Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features*](#)

POVZETEK

Naloga prikazuje nabavni proces, proces izdelave in proces interne logistike v izbranem podjetju ter probleme, ki se pojavljajo v okviru teh procesov. Empiri ni del se osredotoča na optimiranje predstavljenih procesov in uinke teh optimiranj na taktni čas in produktivnost. Končna ugotovitev je, da so vsi procesi v podjetju, ki so prikazani v tej raziskavi, med sabo povezani. Zaradi tega je treba te procese v podjetju stalno izboljševati, da lahko podjetje ohranja konkurenčno prednost v globalnem gospodarstvu.

Ključne besede: procesi, optimiranje, logistika, taktni čas, montažna linija, proizvodnja

SUMMARY

The task of showing the process of purchasing, production process and the process of internal logistics in the selected company and the problems that arise in the context of these processes. Empirical part focuses on optimizing presented the effects of these processes and optimizing the stroke time and productivity. Ends finding is that all processes in the company, which are shown in this study linked to each other. It is necessary to these processes in the company can maintain the competitive edge in the global economy.

Key words: optimization, logistics, tact time, assembly line, production

UDK: 04 3.2



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[*Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features*](#)

VSEBINA

1	Uvod	1
2	Teoreti ni pregled sodobnih metod v proizvodjalni funkciji	5
2.1	Proces nabave	5
2.2	Oskrbovalna veriga	6
2.2.1	Izdelava v podjetju, pri kooperantu ali nakup	7
2.3	Proces zunanje in notranje logistike	8
2.4	Vitka proizvodnja	10
2.5	JIT (ravno ob pravem času)	11
2.6	Taktni čas	12
2.6.1	Tehnike ugotavljanja časa cikla (WF, REFA)	13
2.6.2	Izračun taktnega časa	14
2.6.3	Proizvodnja v taktnem času	14
2.7	Razvrstitev proizvodov	15
2.8	Učinkovitost in proizvodni stroški	15
2.9	Planiranje zmogljivosti	15
3	Procesi v podjetju Iskra mehanizmi	19
3.1	Predstavitev podjetja	19
3.2	Proizvodni program	21
3.3	Predstavitev temeljnih procesov	22
3.3.1	Proces nabave	22
3.3.2	Proces interne logistike	25
3.3.3	Proces izdelave	27
4	Tehnološka priprava in izvajanje procesa za izbrane družine izdelkov	31
5	Predlagane izboljšave	39
5.1	Izboljšave procesa interne logistike	39
5.1.1	Uvedba »kanban« v interni logistiki	39
5.1.2	Poenotenje vrtilne embalaže	39
5.2	Izboljšave procesa izdelave	40
5.2.1	Racionalizacija montažnih linij	40
5.2.2	Optimiranje števila delovnih mest na montažni liniji	41
5.3	Izboljšave ergonomije delovnih mest	44
5.4	Predlog izboljšanja procesa pakiranja izdelkov	46
6	Sklep	49



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[*Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features*](#)

SLIKE

Slika 3.1	Predstavitev podjetja	19
Slika 3.2	Pregled izdelkov za avtomobilsko industrijo	21
Slika 3.3	Pregled izdelkov –tevnega programa.....	21
Slika 3.4	Pregled malih motorjev, ki jih izdeluje Iskra Mehanizmi	22
Slika 3.5	Pregled aparatov za osebno nego	22



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[*Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features*](#)

Iskra Mehanizmi že 15 let sodeluje pri izdelavi aparatov za osebno nego in sklopov za te aparate z Philips-om Avstrija. Philips Avstrija je zadolžen za razvoj aparatov za osebno nego in gospodinjskih aparatov v sklopu Philips Nizozemska. Do pred kratkim je v Philips-u Avstrija potekala tudi izdelava aparatov za osebno nego. Globalno gospodarstvo pa je prisililo Philips Avstrija, da izdelavo aparatov za osebno nego seli na območja oziroma države s cenejšo delovno silo. Zato je bila v letu 2007 vsa proizvodnja preseljena v tovarne na Češkem, Madžarskem in Sloveniji. V teh državah so že v preteklosti sodelovali z Philips-om Avstrija pri izdelavi sklopov za aparate za osebno nego in gospodinjske aparate. V Sloveniji od vsega začetka z Philips-om Avstrija sodeluje podjetje Iskra Mehanizmi.

Iskra Mehanizmi že dlje časa za Philips Avstrija izdeluje aparate za izdelavo sladoleda, ofejalnike citrusov, depilatorje in flenske brivnike. V začetku leta 2007 pa se je v Iskra Mehanizme preselila tudi izdelava dveh novih tipov depilatorjev. Hkrati pa se je iz Iskre Mehanizmi v Mehanizme Bosna selila proizvodnja sklopov za te aparate. V Iskra Mehanizmih opravljamo le končno montažo aparatov, v Mehanizmih Bosna pa izdelujejo sklope za te aparate.

Selitev aparatov v Iskra Mehanizme je potekala tako, da so iz Philips Avstrija pripeljali montažne linije z pripravami na katerih se aparati izdelujejo, dokumentacijo in prvi dan sta prišla na začetek proizvodnje tehnolog in kontrolor iz Avstrije. Ostalih podatkov pa nismo dobili oziroma so bili zavajajoči. Na vprašanja, ki smo jih zastavljali v zvezi z proizvodnim procesom, tehnologijo izdelave, kakovostjo dobavljenih delov in kakovostjo aparatov, ki smo jih pri njih izdelovati smo dobili različne odgovore od predstavnikov služb zadolženih za določeno področje. Zaradi tega smo bili v primerih, ko smo na isto vprašanje dobili dva različna odgovora v dilemi kateri odgovor je pravi. Zato smo morali pogosto soočiti predstavnike Philips-a, ki so dali različne odgovore ter razložit odgovor na vprašanje. To pa je povzročilo zastoje v proizvodnji. Kljub temu smo uspeli s poskusno proizvodnjo prirediti prvi dan po zagonu linije.

Zavedamo se, da aparatov za osebno nego ne bomo več izdelovali, vendar procesov ne bomo nenehno optimirali. Kakovost izdelkov ne sme biti nič slabša, hkrati pa moramo znižati stroške, da bodo izdelki bolj cenovno sprejemljivi. Optimirati in prenoviti moramo vse procese, da bomo ohranili konkurenčne prednosti, ki jih imamo, to sta predvsem velika prilagodljivost proizvodnje glede na zahteve razvoja in kakovost izdelave.

Optimirati moramo vse procese in ne le nekatere. V organizacijah je največkrat poudarek predvsem na optimizaciji procesa izdelave, nepravilno proces izdelave strokovno najmanj obremenjuje ceno izdelka. Optimizacija pa se ne izvede v procesu nabave in procesu planiranja, ki pogosto strokovno najbolj obremenjujeta ceno izdelka. In če ne

se pri akovati, da bomo le z optimizacijo procesa

Namen raziskave je analizirati prednosti in slabosti posameznih alternativ za prenovu in optimiranje procesov, predvsem z vidika stroškov. Pri tem se bom omejil na procese, za katere sem v organizaciji zadolžen - proces interne logistike, ki vsebuje prevoz materiala od skladišča do delovnega mesta, proces izdelave aparatov za osebno nego in proces logistike aparatov pakiranih v okrasne katle, ter proces pakiranja teh v kartonske katle.

Posamezne preнове oz. optimiranja bom stroškovno ovrednotil, glede na izhodišče, ki je sedanje stanje. Svoje ugotovitve bom najprej analiziral znotraj posameznega procesa, nato pa še glede na ostale procese. Vsaki prenovi oz. optimiranju bo potrebno dati tudi neko tefflo. Utefflene vrednosti stroškov bo potrebno primerjati tudi z utefflenimi vrednostmi ostalih procesov. V pomoč pri optimiranju oz. prenovi procesov mi bodo različne metode, predvsem snemanje preto nih stroškov izdelave pa tudi logistike in opazovanje delovnih procesov. Za prikaz uinkov prenov in optimiranj pa se bom posluffleval tabelari nih in grafi nih metod.

V poglavju, ki sledi uvodu, bo predstavljeno teoretično obravnavanje procesov od procesa nabave materiala, v sklopu katere bom obravnaval teorijo o oskrbovalni verigi in o prednostih oz. slabostih izdelave sklopov v organizaciji, pri kooperantu ali nakupu sklopov. V tem delu bom teoretično obdelal tudi proces logistike tako zunanje kot notranje. Veji poudarek bo na interni logistiki, ter teoriji vitke proizvodnje in koncept proizvodjanja ravno ob pravem času oz. JIT. V sklopu poglavja JIT se bom lotil predvsem teoreti nih izhodišč taktnega časa, razvrstitvi proizvodov, izražanju taktnega časa, proizvodnih stroškov, uinkovitosti in planiranja zmogljivosti.

V tretjem delu bom predstavil podjetje Iskra Mehanizmi in sicer zgodovino podjetja, organiziranost, vizijo podjetja ter izdelke, ki so glavni vir prihodkov podjetja, ter predstavil proces nabave, proces interne logistike ter proces izdelave.

Štirto poglavje je namenjeno prikazu in analizi problematike izvajanja procesov v obravnavanem podjetju.

V petem poglavju pa bom podal predloge za izboljšave procesa interne logistike ter procesa izdelave aparatov za osebno nego, izboljšave ergonomije delovnih mest in izboljšanje procesa pakiranja izdelkov.

V nalogi se bom soočil tudi z nekaterimi predpostavkami in omejitvami. Ocena optimiranj in prenov, dobljena s pomočjo modela vrednotenja, temelji na trenutno veljavnih stroških izdelave in pakiranja aparatov v kartonske katle, ki so bili določeni s pomočjo snemanja stroškov, in pa vrednotenja stroškov interne logistike, ki so bili določeni s celodnevним posnetkom dela proizvodnega in skladiščnega disponenta.

Glavna omejitev, ki jo bom pri optimizaciji procesov moral upoštevati je tloris proizvodne hale, ki predhodno ni bil namenjen specifični proizvodnji, kot je montaža



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Uvod

proizvodna hala namenjena strojni obdelavi in so bile
gi stroji za strojno obdelavo.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[*Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features*](#)

2.1 Proces nabave

Nabavna slufba predstavlja preskrbo podjetja s potrebnim materialom, ki je pomemben za izvršitev osnovne naloge podjetja. V proizvodnem podjetju ima nabavna slufba nalogo, da pravo asno priskrbi podjetju vsa potrebna materialna sredstva za proizvodnjo. Podjetja ne smejo ignorirati pomena nabave, e flelijo prefliveti (Zuckerman 2002, 2).

Na eloma mora nabavna slufba prav tako kot prodajna slufba zadovoljiti potrebe in zahteve uporabnikov (Wheele 1998, 129). Nabave ne moremo razvijati lo eno od ostalih slufb v podjetju.

Ekonomska na ela nabave so (Bunc 1985, 39-40):

1. Na elo im bolj ugodnih nakupnih cen,
pri emer gre za optimalno integralno ceno pri dani koli ini in kakovosti, ki vklju uje vse stro-ke do prihoda materiala v skladi- e.
2. Na elo takoj-nje nabave,
pri emer je treba upo-tevati asovni faktor, in sicer takoj-njo izvedbo nabave.
3. Na elo racionalnosti,
ki si prizadeva za im niflje stro-ke nabave, dokler blago ali storitve niso v podjetju.
4. Na elo racionalnega krofjenja angaffiranih sredstev v nabavi,
pri emer se zahteva im hitrej-i as porabe in im kraj-i as leflanja blaga v skladi- u, ker to dejstvo mo no vpliva na angaffiranje obratnih sredstev.
5. Na elo splo-ne politike podjetja,
saj nabavna politika ne more biti v neskladju s splo-no politiko podjetja.
6. Na elo produktivnosti,
ki se upo-teva v okviru splo-ne politike podjetja. Pomeni pa pravo asno dobavo ustreznih koli in in kakovosti, ker druga e proizvodnja ne more nemoteno te i.
7. Na elo ekonomi nosti,
saj je pri nabavi treba upo-tevati nabavo tak-nih materialov, ki se dajo tudi ekonomo no porabiti. Optimalni izkoristek nabavljenega materiala je mo flno

v ustreznih koli inah, dimenzijah in kakovosti pripravljeno ne pri proizvajalcu.

8. Na elo rentabilnosti, saj je v trfnem gospodarstvu obstoj podjetja odvisen od koli ine, kakovosti proizvodnje in od donosnosti trfne cene. Zato mora nabava tesno sodelovati z drugimi funkcijami v podjetju.

Nabava je ena izmed temeljnih funkcij vsakega podjetja. V trfnem gospodarstvu so podjetja odvisna predvsem od prodajne, pa tudi proizvodne funkcije, vendar je nabava predpogoj za prodajo in proizvodnjo.

Naloge in odgovornosti nabavne slufbe so specifi ne v razli nih podjetjih. V nekaterih podjetjih se nabavna slufba deli na strate–ko nabavo, katere naloga je pridobiti ustreznega dobavitelja po zgornjih na elih. Nabavna slufba pa pri dobavitelju, ki ga je izbrala strate–ka nabava kot najprimernej–ega naro a material. Pri tem pa mora skrbeti, da proizvodnja ne ostane brez materiala. Material pa mora biti na voljo v dolo eni koli ini, kakovosti in v pravem asu.

Vloga in pomen nabavne slufbe sta zelo pomembni. Velikost te vloge in pomembnost v podjetju se vidi v vplivu na rezultate poslovanja podjetja (Feri–ak in Stihovi 1989, 24).

2.2 Oskrbovalna veriga

Oskrbovalna veriga je sestavljena iz dobavitelja, proizvajalca, distribucijskih kanalov, povezovalne mreffe in odnosov v proizvodnji ali oskrbi s storitvami.

Oskrbovalna veriga pokriva tok blaga od dobavitelja preko proizvodnje in distribucijskega kanala do uporabnika.

Oskrbovalna veriga pokriva tri tipe tokov:

- materialni tok, ki predstavlja fizi ni tok blaga od dobaviteljev do kupcev,
- informacijski tok, ki predstavlja prenos naro il in sledljivost naro il in koordinira fizi ni tok blaga,
- finan ni tok, ki zajema kreditne pogoje, sheme pla il, pogodbe o dobavah in lastni–tvu.

U inkovita oskrbovalna veriga zahteva integracijo vseh procesov v podjetju od nabave do distribucije izdelkov do kupca.

Za vsakega proizvajalca je prioriteta, da sklene pogodbo z dobaviteljem, ki bo material dobavljal po najnifljih cenah in ob pravem asu. S tem se izognemo tudi velikim zalogam materiala, ki pomenijo stro–ek za proizvajalca. Velike zaloge materiala pa tudi kon nih izdelkov zahtevajo tudi velike skladi– ne prostore.

dobavitelji sposobni svoje kapacitete prilagoditi
odljivost je sposobnost sledenja potrebam na trgih, na katerih se hitro spreminja oblika in obseg povpraševanja (Fatur 2006, 204).

Veliko svetovnih korporacij si prizadeva, da bi imeli dobavitelje čim bližje proizvodnji. S tem se oskrbovalna veriga bistveno spremeni. Dobavitelji so bližje proizvajalcu zato se skrajša pot distribucije blaga do proizvajalca, s pravilnim planiranjem odpravimo zaloge in s tem potrebne skladišne kapacitete, pa tudi informacijski tok je kljub sodobni informacijski tehnologiji krajši in bolj prilagodljiv.

Glavne odločitve v oskrbovalni verigi obsegajo štiri glavna področja (Schary in Skjøtt-Larsen 1995, 309):

- Lokacija, ki zajema odločitve glede lokacije proizvodnih objektov, to vključuje skladiščenja in nabave. Potem, ko je lokacija definirana, so določene poti proizvoda od lokacije objektov do kupcev. Hkrati določene lokacije pomeni strategijo nastopa na trgu saj so od nje odvisni prihodki, stroški in raven oskrbe kupcev. Ob odločitvi mora podjetje upoštevati vse te vplive, saj gre za dolgoročne strateške odločitve.
- Proizvodnja, ki vključuje odločitve o tem, kaj proizvesti in v katerih obratih, o alokaciji dobaviteljev v posameznih obratih. Te odločitve v veliki meri vplivajo na prihodke, stroške in raven kupčevega zadovoljstva z oskrbo podjetja. Pomembna je določitev proizvodnih kapacitet, razporeditev proizvodov po strojih ter določitev glavnega proizvodnega programa.
- Zaloge, kar se nanaša na in upravljanje z zalogami. Zaloge nastajajo v vsaki fazi oskrbovalne verige kot repromaterial, polproizvodi ali končni proizvodi. Obstajajo tudi medprocesne zaloge med posameznimi obrati na različnih lokacijah. Učinkovito upravljanje z zalogami lahko bistveno vpliva na njihovo znižanje in tako na znižanje stroškov, povezanih z držanjem zalog.
- Transport, ker je strateškega pomena. Te odločitve so tesno povezane z odločitvami o zalogah, ker je najboljša odločitev o načinu transporta pogosto izbrana z odločitvijo med stroški uporabe določene ali transporta, ki je v indirektni stroškovni povezavi s stroški zalog. Zato raven servisiranja kupcev in geografska lokacija igrata ključno vlogo pri teh odločitvah. Hkrati je pomembna oddaljenost od dobaviteljev in izbira transportnih poti.

2.2.1 Izdelava v podjetju, pri kooperantu ali nakup

V podjetjih se mora management velikokrat odločiti katere od sestavnih delov izdelka bi bilo dobro narediti doma, katere bi izdelovali kooperanti ali pa bi jih podjetje kupilo. Poznamo vrsto metod za odločitve v podobnih situacijah, npr. metodo »5K1Z« (kaj, kako, kdo, kdaj, kje in zakaj), metodo odločitvenih dreves, »SWOT« analizo.

ljajo zgornjih metod, ki bi jim bila v pomoč pri
merilo za odločitev o tem ali sestavni del izdelati doma,
pri kooperantu ali ga kupiti, cena sestavnega dela.

Dejstvo je, da ima vsaka od omenjenih rešitev svoje prednosti in slabosti. Prednosti izdelave v podjetju so, da je večja zaposlenost, nižji stroški transporta, ob pravilnem planiranju tudi nižji stroški skladičenja in zalog, največja slabost pa je, da so proizvodni stroški običajno višji in pa nakup strojev in opreme za izdelavo sestavnih delov.

Izdelavo pri kooperantu bi lahko imenovali tudi »outsourcing«. V zadnjih dveh desetletjih je pomen zunanjega izvajanja dejavnosti v svetu močno narasel. Vse več organizacij se je vključevalo v procese izločanja dejavnosti, obseg letnih je številno in zahtevnostno hitro naraščal.

Prednosti izdelave pri kooperantu so velikokrat nižji proizvodni stroški, ni potrebe po nakupu strojev in opreme, slabosti pa so višji transportni stroški, razen v primeru, ko je kooperant v bližini podjetja, višji stroški zalog, razen v primeru, ko s kooperantom dogovorjeno za dobave »ravno ob pravem času«. Pri prenašanju izdelave sestavnih delov h kooperantu se lahko pojavijo teflave na samem začetku, predvsem pri izbiri kooperanta. Podjetja se kot sem navedel štejejo za etična na podlagi vseh meril, ampak presojo največkrat zameglijo nizki proizvodni stroški. V primeru izbire neustreznega kooperanta se lahko šteje zelo zgodaj pojavijo teflave, ki privedejo do prekinitve sodelovanja. Te teflave so lahko razlike med kulturama podjetja in kooperanta, lahko kooperant pridobi pogajalsko moč in pri nepodjetje izsiljevati, ali pa podjetje kooperantu neredno plačuje storitve, kar je tudi zelo razširjen pojav. Kooperanti lahko pridobijo tudi zelo pomembne informacije.

Podjetje se odloča za nakup največkrat v primerih ko gre za standardne sestavne dele, saj so ti veliko cenejši, ker gre največkrat za masovno proizvodnjo in bi bilo nesmiselno takšne sestavne dele, ki zahtevajo namenske stroje in opremo izdelovati v podjetju ali pri kooperantu.

2.3 Proces zunanje in notranje logistike

Logistika je proces, ki povezuje aktivnosti oskrbe z materialom in storitvami, njihove pretvorbe v polizdelke in izdelke ter dostave letnih odjemalcem (Fatur 2006, 202). Logistika je eden od najpomembnejših poslovnih procesov. Ločimo zunanje in notranje logistične procese. Zunanji procesi so procesi, ki se pri nejo z oskrbo materiala od dobavitelja do podjetja, pa tudi dostava blaga do kupcev. Notranja logistika pa zajema pretok materiala in polizdelkov znotraj proizvodnje. Logistične procese lahko razdelimo na:

- logistiko proizvodnje,

e in

logistično osebja.

Logisti ni proces proizvodnje spremlja tok naročila od planiranja potreb pa do konca naročila. Logisti ni proces nabave in prodaje spremlja tok blaga med podjetjem in njenimi zunanjimi partnerji, dobavitelji in kupci. Naloga logistika je, da ohranja in razvija nove potenciale podjetja.

Logisti ni proces je (Ogorelc 1996, 18) razdelil na naslednje elemente:

- Predajne točke: dobavitelji, skladišča, proizvodni centri (obrati, stroji) z uskladiševanjem in manipulacijami,
- Sprejemne točke: kupci, skladišča, proizvodni centri z uskladiševanjem in manipulacijami,
- Transportne poti: vključujejo tudi točke manipuliranja (terminali, postaje, luke) in uskladiševanja,
- Oskrbovanje z energijo in informacijami na sprejemnih in predajnih točkah ter na transportnih poteh.

Seznam elementov, ki se uveljavljajo v praksi in jih uporablja večina avtorjev je (Logoflar 2002, 19):

- zunanji transport
- notranji transport
- skladiščenja
- zaloge
- manipuliranje z blagom
- informacije, komunikacija in kontrola
- kadri povezani s sistemom

Cilj zunanjega transporta je zagotoviti, da bo blago od dobavitelja do podjetja in od podjetja do kupca prišlo na najbolj varen, najbolj ekonomičen in najhitrejši način.

Kot notranji transport razumemo vsa dela v okviru podjetja, ki so v zvezi z transportom in prekladanjem surovin, pomožnega materiala, polizdelkov, izdelkov ter odpadkov (Poflar 1976, 132). Gre torej za transport v proizvodnji, skladiščenju, transport med predelavo in skladiščenjem, med proizvodno-predelovalnimi obrati ter transport med skladiščenji znotraj podjetja (Logoflar 2002, 22). Notranji transport je nujen sestavni del proizvodnega procesa in njegovo delo traja vse dokler podjetje sploh funkcionira (Kaltnekar 1993, 335).

Osnovna funkcija skladiščenja je shranjevanje materiala in končnih izdelkov, ker osnovna ponudba in povpraševanje nista usklajena. Skladiščenje je logistični podsistem podjetja.

razdrumljiva elementa logističnega sistema. Zaloge omogočajo neprekinjenost nabave, proizvodnje in prodaje proizvodov (Poflar 1976, 75).

Manipuliranje z blagom je logistični element, kamor spadajo vhodna kontrola kakovosti, prevzem in namestitev materiala v skladiščne regale.

Informacije so pomembne za podjetje. Če je informacija prava, je lahko tudi reakcija na informacijo hitra in prava, če pa je informacija nepopolna, pa je tudi reakcija lahko napačna.

Tudi kadri znotraj logistike so zelo pomembni, saj se v sklopu logistike pojavljajo tako tehnični kot tudi ekonomski problemi. Zato bi moral kader, ki dela v logistiki poznati tako tehnične kot tudi ekonomska znanja.

2.4 Vitka proizvodnja

Vsako podjetje, ki je izpostavljeno konkurenci si želi v svoji branži postati najboljše. Vitka proizvodnja izvira iz Toyotinega proizvodnega sistema, ki ga je omenjeno podjetje uvedlo že v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Vitka proizvodnja je filozofija upravljanja procesov, ki pomaga izboljšati ključne kazalnike podjetja. Cilj vitke proizvodnje je delovanje brez nepotrebne in nekoristne dela, ter porabe materialov in sredstev. Vitka proizvodnja pomeni metode in orodja za odkrivanje in odpravljanje izgub, izboljšanje kakovosti, skrajševanje proizvodnih časov in zmanjševanje stroškov. Med najbolj znanimi in uporabljenimi orodji oz. metodami so:

- stalno izboljševanje procesov (*kaizen*),
- odpravljanje napak (*poka-yoke*),
- izravnavanje proizvodnje glede na količino (*kanban*),
- za izboljšanje kakovosti, produktivnosti in učinkovitosti (*6 sigma*, *20 ključev*, *JIT* idr.).

V praksi pa se uporabljajo več metod in orodij za izboljšanje procesov.

Zelo pomembno je, da znamo učinkovito uporabljati uporabljena orodja in metode tudi ustrezno meriti. Zato je potrebno izmeriti kazalnike pred uporabo metod in orodij in po uporabi. Pri uporabi in uvajanju metod in orodij je zelo pomembno, da se ne lotimo vseh metod hkrati in da ko uvedemo metodo za neko področje procesa in po njej tudi delamo ne pozabimo na ostale metode.

Osnovni motiv vitkosti je organizacija, ki je usmerjena (Košir 2006, 225):

- k odjemalcu,
- k zmanjševanju potrebnih virov, ter
- zaposlenih ne obravnava kot strošek, pa tudi kot razvojni potencial podjetja.

asu)

JIT (ravno ob pravem asu) se najpogosteje omenja v povezavi z materialnim oskrbovanjem proizvodnje. Nabavni proces je v bistvu za etni proces v proizvodnih podjetjih, zato ve ina podjetij pri ne z metodo »JIT« ravno pri materialni oskrbi. e ho emo metodo uvesti jo moramo uskladiti tudi z vsemi dobavitelji. Napa no bi bilo, da bi oskrbovanje z materialom ravno ob pravem asu zahtevali samo od dolo enih dobaviteljev. S tem zagotovimo, da nam dobavitelj dobavlja material takrat ko ga potrebujemo in ne prej, saj je v tem primeru material potrebno uskladi– iti, ne pa tudi prepozno, saj v tem primeru pride v proizvodnji do zastoja zaradi pomanjkanja materiala.

Vsi materiali, ki jih podjetje potrebuje, morajo priti to no ob dolo enem asu, v natan nih koli inah in ustrezne kakovosti. V nasprotnem primeru bo prihajalo do motenj v proizvodnji . Da bi zagotovili te pogoje je naloga nabavne funkcije (Kav i 2006, 232):

- Nabava mora tesno sodelovati z oddelkom razvoja. Poudarek je bolj na izvedbi kot na oblikovnih specifikacijah. Dogovarjanje z dobaviteljem o prilagoditvi dolo enih specifikacij omogo a ve jo stro–kovno u inkovitost dobavitelja.
- Tesno sodelovanje z dobaviteljem je osnova za zagotovitev JIT dobav. Dobavitelj mora imeti natan na navodila, kdaj in v kak–nih koli inah dobaviti dolo en material. Prav tako mora biti natan no seznanjen z zahtevami glede kakovosti.
- Potrebno je prou iti, do kak–ne mere lahko dobavitelji pove ajo zanesljivost pravo asnih dobav, da bi skraj–ali dobavni rok in znifali raven zalog.
- Z dobavitelji se sklepajo dolgoro na partnerstva in skupaj z njimi se i– ejo mofnosti zniflevanja stro–kov. Prihranke, ki s tem nastanejo, si delita obe strani.
- Vzpostaviti je potrebno program certificiranja dobaviteljev, ki bo zagotovil, da bo dobavitelj odpremil samo tak–ne materiale, ki bodo ustrezali vsem zahtevam kakovosti. Na ta na in se kupec izogne preverjanju kakovosti vhodnih materialov in s tem tudi stro–kom, ki s tem nastanejo.
- Potrebno je stalno spremljanje dobaviteljev in njihovega izpolnjevanja dogovorov ter sproti in sporazumno re–evati nastale probleme.

Poleg omenjenih pogojev, ki jih morajo izpolnjevati dobavitelji pa mora tudi kupec zagotoviti nekatere pogoje (Kav i 2006, 233):

- dolgoro nost pogodbenega razmerja,
- po–teno ceno,
- prilagoditev cen, kadar je potrebno,

jasne specifikacije,

- vključevanje dobavitelja pri določenju specifikacij,
- pravočasno izdajo naročil,
- čim manjše spremembe v naročilih,
- pravočasna plačila.

Večina kupcev zelo težko izpolni zgornje pogoje, zato metodo JIT v naših podjetjih redko uporabljajo.

2.6 Taktni čas

Vsak proizvodni proces je sestavljen iz več operacij. Pomembno je, da so te operacije čim bolj usklajene oz. sinhronizirane. Taktni čas je zahteva kupca in poveča v kolikšnem času moramo izdelati eno enoto izdelka. Čas cikla pa je čas posamezne operacije, ki ga v fazi projekta določimo z metodo »WF« (work factor), kasneje ko pa se operacija izvaja pa izmerimo s pomočjo ure.

S taktnim časom je povezano tudi to, da ne oskrbovanje proizvodnih procesov z materialom in sestavnimi deli. Ti morajo biti na montažni liniji v točno določenem času in predpisani količini. Vsakršno odstopanje oskrbovanja z materialom in sestavnimi deli lahko povzroči zastoje na montažni liniji. Posledica je lahko izdelava izdelka preko taktnega časa. To pa pomeni, da kupec ne dobi proizvoda v točno določenem času in pa nepotrebne stroške. Taktni čas pa lahko izračunamo po formuli:

$$\text{Taktni čas} = [\text{neto razpoložljivi dnevni delovni čas} / \text{dnevna zahteva odjemalca}]$$

Taktni čas je izražen v sekundah na kos. Če je čas cikla posamezne delovne operacije večji od taktnega časa to pomeni, da izdelka ne moremo izdelati v potrebnem času. V tem primeru je potrebno podaljševati delo ali uvesti dodatno izmeno.

Idealen čas cikla za posamezno delovno operacijo naj bi se približeval taktnemu času, nikakor pa ga ne sme presegati. V primeru, da je čas cikla manjši od taktnega časa, lahko izvajalec izdelava zahtevano količino. V nasprotnem primeru, ko čas cikla presega taktni čas, izvajalec ne uspe izdelati zadostno število izdelkov« (Kavčič 2006, 245). Pri taktnem času je zelo pomembno tudi to, da okvirno vemo koliko izdelkov bo kupec kupil, saj s tem lahko načrtujemo tudi kapacitete. To je pomembno predvsem zaradi tega, da vemo koliko namenskih priprav je potrebno naročiti, pa tudi koliko delovne sile in ostalih virov bo potrebnih, da bomo zagotovili izdelavo naročenih količin.

asa cikla (WF, REFA)

Work factor je sistem vnaprej predvidenih asov za merjenje dela. Sistem ne meri loveka ampak delo. V primerjavi z snemalnimi asi (REFA) ni potrebno ocenjevati delovne uinkovitosti delavca. Predvsem je pomembno da posamezne operacije obvladamo vnaprej. Najbolj primerno je, da delovne operacije obvladamo fle v fazi razvoja izdelka ali tehnoloških postopkov. Pri tem analiziramo posamezne izdelovalne možnosti in izbiramo najprimernejšo oziroma optimalno varianto. Tle nato se odloimo za nakup potrebnih priprav in izberemo prostor za izdelavo. Work factor daje najveje je uinke pri izdelavi predkalkulacij lastne cene izdelka, saj temelji na analizi gibov, ki jih delavec naredi, ko izvaja posamezno operacijo. Analitik v tem primeru e nima možnosti izdelati REFA analizo, ki temelji na snemanju asov. Zato je work factor uporaben pri racionalizaciji obstoje e proizvodnje. Skrajevanje izdelovalnih asov pa je nujen proces, e flimo zniževati stroške proizvodnje. Z sistemom work factor obvladujemo porabo asa in s tem omogimo izdelavo asovnih norm, delovnih obremenitev in kar je zelo pomembno, da ob danih delovnih pogojih lahko poenostavljamo delo.

Na podlagi izmere z uro pa doloimo as posamezne operacije z metodo »REFA«. Snemanje asa definiramo kot ugotavljanje predvidenega asa z merjenjem in vrednotenjem porabljenega asa. Snemanje asa obsega izdelavo opisa delovnega postopka, metode dela in delovnih pogojev, dalje obsega doloitev primerjalnih koliin, doloitev stopnje uinka pri delu in ugotavljanju porabljenega asa za posamezne elemente delovnega procesa. Pri snemanju asa je postopek mo no odvisen od samega dela, ki se ga raziskuje, pa tudi od cilja, ki ga flimo dose i s snemanjem. S snemanjem asa zajamemo as vezan na loveka v delovnem procesu. Pri snemanju asa je najpomembnejše opazovanje delovnega postopka. Vse ugotovitve mora oseba, ki opravlja snemanje tudi zapisati. Pri snemanju praviloma uporablja merilnik asa (stoparico) in snemalni list. V sodobnem asu snemalni list in stoparico nadomeajo kamere, kar olajaa delo analitika za delo, saj je snemanje hitrejše. Vendar je v doloenih primerih, ko se norme ne doseflejo treba izdelati celodnevni posnetek, pri katerem se e vedno uporablja snemalni list in ura stoparica. Pri tem je zelo pomembno, da so zapiski o snemanju asa oziroma podatki o merjenju ponovljivi. Pri tem je potrebno upotevati tudi okolišine v katerih smo as posneli. Snemanje asa pa ima smisel le v primerih, e je delo oblikovano tako, da ga bodo ljudje opravljali e v prihodnosti s pomojo enake tehnologije, iste metode dela in vsaj v precej podobnih okolišinah.

V podjetju Iskra Mehanizmi uporabljamo obe metodi. Work factor za izdelavo predkalkulacije. V tem primeru so zelo pomembne tudi izkušnje analitika za delo. Ko pa izdelek fle izdelujemo pa izdelamo normo e s pomojo metode REFA. Izra un taktnega

optimiranju proizvodnega procesa, saj je potrebno
operacij na montažni liniji ne prekora imo taktnega asa.
Kupci zahtevajo izdelek v to no dolo enem asu, zaradi tega je zelo pomembno, da
taktni as pred za etkom izdelave izdelka izra unamo.

2.6.2 Izra un taktnega asa

Pred izra unom taktnega asa je zelo pomembno, da kupca poznamo. V primeru, da
kupca poznamo in smo z njim že prej sodelovali okvirno poznamo koliko so napovedi o
potrebah realne. Pri oblikovanju maksimalnih proizvodnih zmogljivosti je potrebno, da
upo-tevamo odjemal eve zahteve in izra unan taktni as (Kav i 2006, 247).

Taktni as je izra unan iz obratnega razmerja med napovedjo potreb odjemalca v
dolo enem obdobju in razpoloŕljivega proizvodnega asa

$$\text{taktni as} = \frac{\text{razpoloŕljivi as / teden ali mesec}}{\text{povpre na napoved / teden ali mesec}}$$

Pri tem pa je potrebno upo-tevati tudi zastoje, ki lahko nastanejo zaradi
nepravo asnih dobav materiala ali pa zastojev, do katerih pride zaradi okvar na strojih
in pripravah.

2.6.3 Proizvodnja v taktnem asu

Kupec in njegove napovedi nakupa so osnova za izra un taktnega asa. Taktni as
pa osnova za vse nadaljnje procese v podjetju (nabavni proces, proizvodni proces itd.).
Do problemov pa pride, e kupec svoje napovedi mo no spreminja. Podjetje, ki se je
sposobno prilagoditi spreminjanjem napovedi kupca lahko pridobi konkuren no
prednost.

Pomembno je, da se izdelki izdelujejo v taktnem asu. V primeru, da pride do
prehitevanja taktnega asa pravimo, da pride do pregrevanja proizvodnega procesa. V
tem primeru lahko pride do slab-e kakovosti na ra un ve jih koli in. V primeru, da
zaostajamo za taktnim asom zaradi zastojev, pa najve krat to zaostajanje kasneje
ho emo nadoknaditi z prehitevanjem taktnega asa. V tem primeru pride do sklenjenega
kroga ko nikdar ne delamo v taktnem asu, ampak ga prehitevamo ali pa zaostajamo.
Zato je nujno, da celoten proizvodni proces izdelek izdeluje v taktnem asu na vseh
proizvodnih operacijah. Le v tem primeru lahko govorimo o sinhroniziranem
proizvodnem procesu in izdelek izdelamo v naro enih koli inah ob to no dolo enem
asu. Taktni as je osnova za na rtovanje vsakega proizvodnega procesa.

Pri razvrstitvi proizvodov je zelo pomembno, da v skupine razvrstimo proizvode, ki imajo enako ali podobno funkcijo in se izdelujejo na podobni montažni liniji ali stroju. Zelo pomembno je da na eni liniji izdelujemo izdelke, ki uporabljajo enake ali podobne priprave in stroje. S pravilno razvrstitvijo proizvodov lahko zagotovimo bolj enakomerno izkorišanje strojev in priprav.

Osnovni namen nam narekuje, da prepoznamo in damo skupaj proizvode, ki imajo sorodne lastnosti. Prednost sorodnih in podobnih lastnosti izkoristimo na način, da razvijemo enostavne in racionalizirane postopke v vseh stopnjah na ravnanju proizvodnje (Kavčič 2006, 247).

2.8 Uinkovitost in proizvodni stroški

Poslovanje na globalnem trgu podjetja sili k stalnemu izboljševanju procesov in iskanju notranjih rezerv za povečanje učinkovitosti in zmanjševanje stroškov. Zelo pomembno je, da ima management v podjetju strategijo stroškovne učinkovitosti. Strategija naj temelji na prizadevanju doseči najnižje proizvodne stroške med proizvajalci v panogi. Stroške lahko razvrstimo na več skupin, vendar se podjetja največkrat odločijo za zmanjševanje materialnih stroškov in stroškov dela. Stroški dela so v Republiki Sloveniji visoki zaradi prispevkov in dajatev, ki jih morajo delodajalci in delavci plaevati. Kljub postopnemu odpravljanju davka na izplačane plače pa ostaja vtis, da gospodarstvo zaradi tega ni bolj konkurenčno. Tudi delavci zaradi tega nimajo nič boljše plače. V nekaterih podjetjih v strukturi stroškov, stroški dela ne predstavljajo kakšen večji delež, pa kljub temu podjetje ni konkurenčno. Kot sem omenil največkrat management pri ne zmanjševati stroške dela, ker je to najlažje pa prav stroški dela ne predstavljajo visok delež v strukturi stroškov, ne loti pa se zmanjševanja drugih stroškov. Posledica tega so nezadovoljni in nemotivirani delavci, stroški pa ostajajo kljub zmanjševanju stroškov dela, visoki. Zaradi tega je slabša tudi učinkovitost. S tem je krog sklenjen in ni nobenega napredka pri povečanju učinkovitosti in zmanjševanju stroškov.

Zato mora imeti management strategijo za povečanje učinkovitosti in zmanjševanja stroškov.

2.9 Planiranje zmogljivosti

Proizvodnja je osrednji proces proizvodnega podjetja, zato je količinsko obvladovanje proizvodnje predpogoj za zniževanje stroškov, tekoče odvijanje proizvodnje, izpolnjevanje zahtev kupca in doseganje zahtevane kakovosti.

Kapaciteta ali zmogljivost je sposobnost ali zmogljivost delovnih sredstev, obrata, podjetja, da proizvede določeno količino proizvodov ali storitev (Rozman 2006, 138).

ti moramo vsaj okvirno poznati povpraševanje po izdelkih. Natančna predvidevanja po določenem izdelku od kupca ni mogoče priakovati. Predvsem pri izdelavi novega izdelka je nemogoče predvideti kako bodo kupci izdelek sprejeli in kakšne količine bo potrebno izdelati v določenem časovnem obdobju. Če je izdelek podoben izdelku, ki se je že izdeloval pa se njegova flivljenjska doba izteka, je povpraševanje po izdelku nekoliko lažje napovedovati.

Pri tem pa je potrebno upoštevati še mnogo drugih dejavnikov, med drugim tudi konkurenca podjetja, ki izdelujejo podoben izdelek.

Naslednji korak je planiranje delovnih sredstev. Planiranje delovnih sredstev (to so predvsem stroji in delovne priprave) je zelo pomembno saj pomenijo tehnološko zelo izpopolnjena sredstva in priprave velik strošek. Delovna sredstva morajo biti polno izkoriščena.

Sicer pa je večkrat omenjen zmogljivosti. Največkrat uporabljena je omenjenost na vgrajeno, razpoložljivo, potrebno in dejansko.

Vgrajena ali tehnična zmogljivost predstavlja maksimalno zmogljivost predvideno z lastnostmi delovnega sredstva.

Razpoložljiva zmogljivost upošteva dejansko število delovnih dni v letu, izmene, povprečne izostanke delavcev, povprečne okvare naprav, povprečne izpade energije.

Potrebna zmogljivost je tista, ki ob normalnih pogojih proizvede določen obseg in strukturo proizvodov.

Dejanska zmogljivost je enaka dejansko porabljenemu času ali dejanski količini (Rozman 2006, 139).

Planiranje kapacitet ali zmogljivosti je del planiranja proizvodnega programa.

V proizvodnji se pogosto izdelujejo izdelki v mnogih različicah (npr. različne barve), zato za potrebe planiranja te izdelke pogosto združijo v družine izdelkov ali proizvodne programe.

Na podlagi proizvodnega plana se preverijo tehnološke možnosti realizacije glede na normative kapacitet (časov za izdelavo). Če so kapacitete ali zmogljivosti premajhne realizacija v tem primeru ni mogoča. V takšnih primerih se največkrat sprejema naslednje odločitve:

- sprememba proizvodnega plana po količinah in/ali različicah, če to omogoča trg,
- izboljšanje se možnosti povečanja kapacitet (nova delovna sredstva, dodatne izmene, podaljševanje delovnega časa, kooperacije itd.),
- raziskovanje se uporaba drugih alternativnih tehnologij.

Na planiranje zmogljivosti ali kapacitet pa odločilno vpliva tudi oblikovanje predloga plana prodaje. Plan prodaje lahko:

razpolago podatkov o povpraševanju ali prodaji v preteklosti, in kadar gre za novo vrsto izdelkov,

- napovedujemo v odvisnosti od različnih dejavnikov npr. obseva.

Pri planiranju je zelo pomembno, da izdelamo toliko izdelkov, kolikor jih lahko prodamo. To pomeni, da naj bi bila zmogljivost proizvodnje takšna, kakršna bo prodaja v nekem planskem obdobju. Če je povpraševanje stabilno se zmogljivosti planirajo na običajen obseg povpraševanja, če pa povpraševanje ni stabilno pa se pojavi problem, kako zmogljivosti proizvodnje prilagoditi povpraševanju.

Pomembno je, da je podjetje prilagodljivo in proizvodnjo brez večjih problemov prilagaja povpraševanju.

V praksi je več različnih primerov prilagajanja proizvodnje povpraševanju:

- V primeru, da se obseg proizvodnje spreminja tako, da se proizvodnja izenači s planom prodaje se temu prilagajajo kapacitete (spreminja se število izmen, prerazporeja se delovni čas, delavce se dodatno zaposluje, odpustijo).
- V primeru, da so kapacitete stalno enake (enako število delavcev) obseg proizvodnje pa se spreminja tako, da se spreminja intenziteta dela (delo preko rednega delovnega časa, zaposleno več delavcev, odmorje).
- V primeru, da se proizvajajo stalno enake količine, povpraševanje manjšo kot proizvodnja se povečuje zaloge izdelkov.
- V primeru, da se proizvajajo stalne količine in se hkrati povečuje povpraševanje je potrebno angažirati za izdelavo dodatnih količin kooperante.

Vsako prilagajanje proizvodnje povpraševanju ima za posledico večje stroške proizvodnje. Ti stroški so stroški zaposlovanja, stroški nadur, stroški zalog, stroški kooperacij pa tudi stroški zaradi izgubljenih poslov. Podjetje lahko poskuša vplivati na povpraševanje z oglaševanjem, akcijskimi cenami ipd., toda tudi vplivanje na povpraševanje je povezano s stroški.

V praksi se uporablja več metod predvidevanja, največkrat uporabljeni sta:

- planiranje proizvodnega programa z linearnim programiranjem,
- planiranje proizvodnega programa z transportno metodo.

Problemi, ki se pojavljajo pri planiranju procesov (Rozman 2006, 150):

- kdaj zgraditi nove zmogljivosti,
- ali zgraditi eno večjo ali več manjših zmogljivosti.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

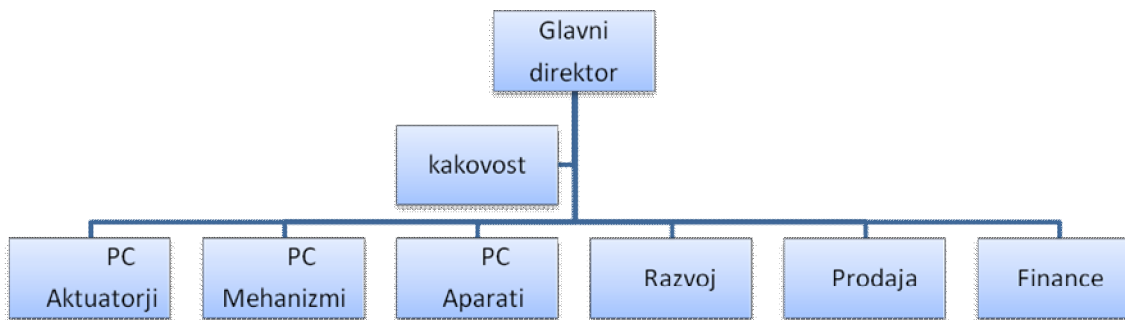
[*Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features*](#)

3.1 Predstavitev podjetja

Iskra Mehanizmi, d.d., Lipnica je dobaviteljsko podjetje za avtomobilsko industrijo in proizvajalec elektri nih aparatov za Philips. Za Philips, ki sicer ni delni ar v Iskra Mehanizmih opravljamo »lon« posel, ki pa v bistvu ni isti »lon« posel, saj imamo lastno plastikarno, v kateri izdelujemo plasti ne dele za aparate, ki jih izdelujemo na montažni liniji. Philips daje svobodo tudi pri izbiri dobaviteljev za nekatere materiale in sestavne dele, ne pa za vse. V preteklem letu nam je bil zaupan tudi razvoj pali nega me–alnika, ki smo ga uspe–no realizirali. V letu 2007 je podjetje ustvarilo 48 mio. EUR prihodkov od prodaje.

Podjetje vodi glavni direktor, kateremu je podrejen vodja za kakovost, trije direktorji profitnih centrov, vodja razvoja, vodja prodaje in vodja financ. Vsak profitni center ima zaradi funkcijsko razli nih izdelkov svojo tehnolo–ko slufbo, ki ni podrejena oddelku razvoja, kamor bi tehnolo–ka slufba morala biti ume– ena. Vzrok za omenjeno porazdelitev je tudi dislociranost profitnega centra Aparati, ki je v Kamniku in pa dejstvo, da do preteklega leta nismo razvijali nobenega izdelka v profitnem centru Aparati.

Slika 3.1 Predstavitev podjetja



Vir: Iskra Mehanizmi d.d., 2007

V podjetju je zaposlenih 480 ljudi v Lipnici in v Kamniku, dodatnih 60 sodelavcev pa v h erinskem podjetju v Bosni. Prilofnosti za razvoj podjetja se i– ejo v trfrenju znanja, tako za avtomobilsko industrijo, kot tudi za industrijo elektri nih aparatov in –tevnih sistemov. Odtod tudi slogan »ponujamo re–itve«. Podjetje se zaveda, da bodo na svetovnem trgu obstali le tisti, ki bodo gradili na znanju.

ovno priznan dobavitelj tehnološko visoko zahtevnih avtomobilske industrije in kot razvojni dobavitelj za električne aparate.

Kultura podjetja je inovativnost, proces nenehnih izboljšav, vlaganje v ljudi, kakovost in varovanje okolja.

Izdelki današnjega podjetja so se na trgu prvi pojavili leta 1956. Podjetje je bilo ustanovljeno v okviru kranjske Iskre, prvenstveno pa je bilo namenjeno proizvodnji telefonskih tiskalnic in tiskalnih nikov za električne tiskalnice ter relejne in matične ure. Tem so sledili lastni programi asinhronih in impulznih tiskalnic, različnih ur, regulatorjev ter mehanizmov, v večini primerov prav tako vezani na partnerstva in sodelovanja z drugimi podjetji, večinoma znanimi evropskimi znamkami.

Spremenjenim tržnim razmeram v devetdesetih letih se je podjetje prilagodilo s prestrukturiranjem proizvodnih programov in reorganizacijo. Ustanovljene so bile tri poslovne enote ali profitni centri, podjetje pa se je preoblikovalo v delniško družbo. Tedaj sklenjeni partnerstvi s Philipsom in Boschom Telenormo sta skupaj s številnimi drugimi poslovnimi povezavami podjetje usmerili na pot systemskega dobavitelja.

Intenzivne razvojno-tehnološke aktivnosti, poslovanje v skladu z zahtevami standardov kakovosti ISO 9001 in ISO/TS 16949, standarda ravnanja z okoljem ISO 14001 ter standarda »Vlagatelji v ljudi«, proces nenehnih izboljšav po metodi 20 letne tradicije, znanja in izkušenj zagotavljajo uresničitev zahtev kupcev in uspešno partnerstvo.

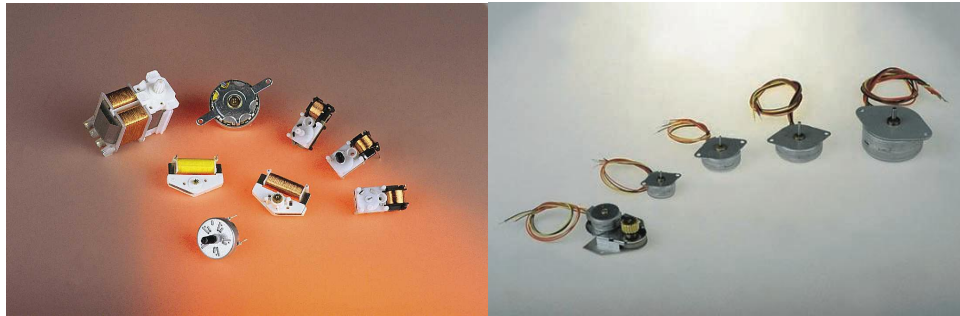
Slika 3.2 Pregled izdelkov za avtomobilsko industrijo



Slika 3.3 Pregled izdelkov –tevnega programa



motorjev, ki jih izdeluje Iskra Mehanizmi



Slika 3.5 Pregled aparatov za osebno nego



Vir: Iskra Mehanizmi d.d., 2007

3.3 Predstavitev temeljnih procesov

3.3.1 Proces nabave

V tem poglavju bom opisal proces nabave v PC Aparati. Kot sem že v predstavitvi izdelkov opisal v PC aparati izdelujemo aparate za osebno nego, kamor pri-
teavamo depilatorje in flenske brivnike pa tudi gospodinske aparate kot so oševalniki citrusov, aparate za izdelovanje sladoleda in pali ne me-
alnike.

Na-
kupec oz. naro
nik je Philips Avstrija, kjer je tudi razvoj zgoraj omenjenih izdelkov. Philips Avstrija dobi naro
ilo za posamezne izdelke iz drflav, kjer ima Philips prodajno mrežo. Vsak mesec Philips Avstrija po-
lje orientacijsko napoved za pol leta

po-lje napoved za izdelavo posameznih izdelkov za
edi za naslednji mesec.

Vse zgoraj na-tete napovedi prejme slufba nabave in planer. Slufba nabave nara i material oz. sestavne dele pri oddaljenih dobaviteljih na podlagi orientacijske napovedi za pol leta, pri dobaviteljih, ki so lokacijsko blifje proizvodnji pa na podlagi tedenskih napovedi z orientacijo za naslednji mesec.

Planer na podlagi tedenske napovedi najprej izdela plan, kjer posku-a zdruftiti izdelavo posameznih tipov izdelka, ki se med seboj razlikujejo glede na defelne variante. Pri tem najprej upo-teva maksimalne proizvodne kapacitete. Ko ima ta del plana izdelan, skupaj z vodjo proizvodnje pregledata razpolofljivo -tevilu delavcev, na koncu pa z nabavnimi referenti pregleda pokritost z materialom in sestavnimi deli. V primeru, da so vsi elementi pokriti se napoved potrdi in potrditev sporo i v Philips Avstrija.

Pogosto pa se dogaja, da dolo eno podro je za izpolnitev plana ni pokrito, ali pa v komerciali Philips Avstrija ne poznajo maksimalnih proizvodnih kapacitet in nara ijo ve je -tevilu izdelkov kot so proizvodne zmogljivosti. V tem primeru se pri nejo iskati rezerve na vseh podro jih. Velikokrat nam uspe izdelati nara ene koli ine izdelkov, dogaja pa se, da nam kljub iskanju razli nih na inov ne uspemo izdelati nara ene koli ine.

Prvo podro je zaradi katerega ne moremo izpolniti nara ila so kapacitete. eprav so maksimalne kapacitete z nara nikom dogovorjene so nara ila ve ja od maksimalnih kapacitet. Obi ajno nara ilo izpolnimo z dvoizmesnkim delom, podalj-evanjem delovnega asa ali delom v soboto. Tehnologija na podlagi dogovorjenih maksimalnih kapacitet nara i tudi potrebno -tevilu priprav in opreme, ki jo Philips Avstrija tudi odobri. Philips Avstrija nam ne odobri nabave -e dodatne priprave za primer nara ila ve jega od maksimalnih kapacitet.

Drugo podro je, ki je bolj problemati no za neizpolnitev nara ila so kadri. Problem nara il aparatov za osebno nego je ta, da le ta niso skozi leto stabilna, ampak so prisotna velika sezonska nihanja. Najve nara il je v spomladanskem asu in jesenskem asu, medtem ko je poleti in v zimskem asu teh nara il malo. V proizvodnji aparatov za osebno nego zaposlujemo predvsem flensko delovno silo. Zelo teffko je dobiti kader, ki bi bil pripravljen sprejeti zaposlitev za dva ali tri mesece. Politika zaposlovanja je namre tak-na, da ko je nara il manj dolo eno -tevilu delavcev odpustimo, ko pa se nara ila pove ajo pa zopet zaposlimo. Ker slovenski delavci tak-en na in zaposlovanja zavra ajo je podjetje prisiljeno iskati kader prek agencij za zaposlovanje. V zadnjem asu je mnogo agencij, ki ponujajo kadre. Iz izku-enj vemo, da si velika ve ina ne zasluffi, da opravlja posredovanje kadrov. Zaradi stiske z delovno silo smo prisiljeni zaposlovati kader, ki ga ponujajo te agencije. To so predvsem delavci iz biv-ih republik Jugoslavije in drflav vzhodne Evrope. Pri tem pa se pojavi fle naslednji problem. To je

delavcev, ki imajo osnovno šolsko izobrazbo ne zna govoriti jezika. V podjetju vsakega novo zaposlenega uvajamo v delo po štirih korakih. Pojavi se vprašanje kako v takem primeru uvesti delavca po omenjeni metodi. Zato v tem primeru ta metoda uvajanja odpade. Posledica tega je, da mora mojster oz. njegov namestnik stalno spremljati omenjene delavce, poleg tega morata biti, e gre za linijsko proizvodnjo v skupini prisotna vsaj dva delavca, ki imata izkušnje z izdelavo dolo enega izdelka. Zaradi tega mora biti poostrena tudi kontrola izdelkov. Poleg vseh naštetih problemov pa se pri zaposlovanju prek agencij lahko zgodi, da delavca ni na delo. Komuniciranje med agencijami za zaposlovanje in podjetjem je otefleno, saj velikokrat tudi agencije za zaposlovanje ne vedo zakaj njihov delavec ni prišel na delo.

Tretji naš problem pa je, da pogosto zmanjka dolo enega materiala in naročilo zaradi tega ne more biti izpolnjeno. Dobavitelje za nekatere ključne materiale in sestavne dele določijo v Philips Avstrija. Ti dobavitelji so največkrat s Kitajske in drugih držav daljnega vzhoda. Služba nabave ima zaradi tega velike probleme pri naročanju in dobavi materialov in sestavnih delov. Kot sem vam že uvodoma povedal služba nabave pri teh dobaviteljih material oz. sestavne dele naroča za pol leta naprej. Nesmiselno bi bilo, da bi naročilo za en mesec naprej, ker v tem primeru ne bi imeli materiala pa tudi stroški transporta bi bili tako veliki, da ne bi pokrili cene izdelka. Ta material oz. sestavni deli potujejo iz teh držav z ladjo. Tu se pojavi problem točnost saj ladje zamujajo tudi cel teden. Drug velik problem pa je, da takšen in dobave zahteva velike skladiščne površine. Zaradi občutljivosti materiala in sestavnih delov na vremenske vplive mora biti skladišče pokrito, material pa ne sme biti izpostavljen vlagi in soncu. Veliki so tudi stroški zalog. Omenjene stroške smo omilili s tem, da smo se s Philipsom Avstrija dogovorili, da nam krije del stroškov zalog. Naslednji problem pri dobaviteljih iz držav daljnega vzhoda in Kitajske je tudi kakovost materiala in sestavnih delov ter uveljavljanje reklamacij. Glede transporta je veliko manj problemov z dobavitelji, ki imajo lokacijo blizu podjetju. Služba nabave v tem primeru odpopkline material oz. sestavne dele enkrat ali dvakrat tedensko odvisno od potreb.

Služba nabave glede na odpopkline kupca oz. naročnika torej odpopkline pri dobaviteljih material oz. sestavne dele, ki jih dobavitelji dostavijo. Sledi koli inški prevzem materiala oz. sestavnih delov. Koli inškemu prevzemu sledi naša kakovostni prevzem s strani vhodne kontrole. Nato pa naš material oz. sestavni deli koli inško in kakovostno ustrezajo sledi skladiščenje v regalno skladišče. Služba nabave na podlagi prevzema in izstavljenega računa le tega pošlje v finančni sektor. Finančni sektor pa račun dobavitelju plača.

V primeru, da material oz. sestavni deli koli inško ali kakovostno ne ustrezajo sledi reklamacija. Koli inško reklamacijo napiše prevzemnik v primeru, da dobavljene količine ne ustrezajo fakturi ali pa naše je dobavljen drug material oz. sestavni deli kot so

reklamacijo pa napiše vhodni kontrolor, ko material oz. sestavni del ne ustreza zahtevani kakovosti. Tako vhodni kontrolor kot prevzemnik pošlje reklamacije v službo nabave, ki rešuje reklamacijo. V primeru ponavljajo ih reklamacij za posamezen material oz. sestavni del služba nabave pošlje dobavitelju poleg reklamacijskega zapisnika tudi zahtevo po korektivnih ukrepih (8D poročilo).

3.3.2 *Proces interne logistike*

Interna logistika obsega prevoz blaga oz. sestavnih delov iz skladišča do delovnega mesta in odvoz končnih izdelkov zapakiranih v okrasne kate na mesto za pakiranje okrasnih katel v kartonske kate, zlaganje leteh na palete ter povijanje palete in odvoz v odpremo skladišča.

V interni logistiki imamo tri različna delovna mesta in sicer skladiščne disponente, proizvodne disponente in delavce za pakiranje izdelkov v kartonske kate ali kate za odpremo.

Prevoz blaga oz. sestavnih delov iz skladišča na delovno mesto obsega nalaganje materiala oz. sestavnih delov na transportne voze in prevoz na delovno mesto. Pri proizvodnji izdelkov za osebno nego uporabljamo linijsko postavitev. Kateri material se nalaga na določene voze in kateri tehnolog na podlagi delovnih mest na liniji. Tehnolog se pri določanju količin in na posameznem vozu ku orientira po količinah končnih izdelkov na paleti. Ko tehnolog določi material in količino na vozu ku se le te vnesejo v sistem SAP. Na podlagi tega se za vsak odprt delovni nalog tiskajo tudi zahtevnice za material po vozovnikih. Skladiščni disponent, ki je odgovoren tudi za skladiščno stanje vzame zahtevnice ter voze ku v skladišču nalaga na podlagi zahtevnic. Ko ima na vozu ku nalagan ves potreben material in količine na vozu ku ustrezajo količinam na zahtevnici voze ku odpelje na za to predpisan prostor ob linijski proizvodnji, kjer polni voze ku, aka, da se izprazni isti voze ku, ki je postavljen ob delovno mesto in iz katerega proizvodni delavci jemljejo material, ki ga potrebujejo za proizvodnjo izdelkov. Ko je voze ku, ki je postavljen na delovno mesto prazen, proizvodni disponent voze ku, ki je poln z materialom in aka na predpisanem prostoru ob linijski proizvodnji zapelje na delovno mesto in ga zamenja s praznim vozom. Skladiščni disponent prazen voze ku zopet odpelje v skladišče, kjer ga zopet nalaga po zahtevnici, ki jo predhodno vzame.

Zgoraj je opisana vloga skladiščnega disponenta, ki je odgovoren za skladiščno stanje materiala za katerega je zadolžen da ga nalaga. Zato mora poznati tudi sistem SAP predvsem v delu, kjer lahko pogleda zaloge materiala.

Proizvodni disponent pa je zadolžen, da prazen voze ku z delovnega mesta odstrani ter ga zapelje na mesto, kjer le ta aka, da ga odpelje skladiščni disponent. Proizvodni disponent je zadolžen tudi, da polni voze ku zapelje iz mesta za nalaganje na delovno mesto. Naloga, ki jo opravlja proizvodni disponent je tudi, da prazno embalažo v kateri je bil pakiran material jemlje z delovnega mesta in jo sortira.

an material je lahko povratna ali nepovratna. Za zabojnike, v katere proizvodni disponenti me ejo kartonsko embalafo. Ko je zaboжник poln je naloga proizvodnega disponenta, da ga odpelje do stiskalnice za karton. Z komunalnim podjetjem Snaga je dogovorjeno, da jih obvestimo takoj ko je stiskalnica polna. Komunalno podjetje stiskalnico sprazni in s tem omogoči, da se polnjenje in stiskanje kartonske embalafe lahko nadaljuje.

Povratno embalafo največkrat sestavljajo stiropor inserti. To je namenska embalafla saj je namenjena za pakiranje to ne dolo enih sestavnih delov. Drug del povratne embalafe pa so kartonske katle v katere dobavitelji pakirajo dobavljeni material. Povratno embalafo pa proizvodni disponent ob proizvodni liniji nalaga na prazen voziček. Ko je ta poln, disponent voziček z povratno embalafo odpelje na mesto, kjer se ta zbira na paletah. Povratno embalafo proizvodni disponent sortira po paletah na katerih je posamezen tip povratne embalafe.

Kon ne izdelke zapakirane v okrasne katle delavci na montažni liniji zlagajo na prazne vozičke. Koli in kon njih izdelkov na vozičku je lahko polovica ali cela koli in izdelkov na paleti, odvisno od velikosti izdelka. Ko je na vozičku predpisano število izdelkov, delavec, ki izdelke zlaga na voziček da na voziček tudi predajnico na kateri je vpisano število izdelanih kosov. Ko je na vozičku nalofeno predpisano število izdelkov in je prilofena tudi predajnica, proizvodni disponent voziček odpelje z delovnega mesta na za to predpisan prostor in pripelje na delovno mesto prazen voziček na katerega delavec za ne nalagati nove kon ne izdelke.

Ko kontrolor po vzor ni kontroli pregleda dolo število izdelkov na vozičku podpiše predajnico in napiše na predajnico datum pregleda ter prilofi zelen listek na katerem je flig, ki je sestavljen iz prvih dveh števil, ki pomenita leto tretje število ki pomeni dan v tednu in zadnjih dveh števil, ki pomenita zaporedno številko palete dolo enega tipa izdelka v tem dnevu. Poleg tega se na ta listek kontrolor še podpiše in fligosa datum. Ko je na vozičku pravilno izpolnjena predajnica in zelen listek, je to znak za delavca ki pakira izdelke v kartonske katle da voziček lahko odpelje na mesto za pakiranje. Pri kontrolorju dobi tudi etikete, ki jih mora nalepiti na vsako kartonsko katlo. Te etikete izdelava na podlagi defelne izvedbe mojster v proizvodnji in vsebuje skupino, v katero spada izdelek, tip izdelka, število kosov v kartonski katli, vrtno kodo izdelka in vrtno kodo okrasne katle. Kontrolor pa pravilnost nalepke prekontrolira s pomočjo optičnega italnika. Delavec ki pakira okrasne katle v kartonske katle mora na vsako kartonsko katlo nalepiti tudi nalepko. Delavec na pakiranju ima tudi dokumentacijo oz. razpored postavitve kartonskih katel na paleti in število kartonskih katel na paleti. Ko je na paleti predpisano število kartonskih katel oz. izdelkov, se paleta odpelje na mesto za povijanje s folijo. Delavec, ki povija palete vzame z palete predjanico ter paleta povije. Ko je paleta povita prilepi še predjanico, ki jo je prej vzel z

...no skladi- e. Predajnico nato vzame odpretnik, ko
o sledimo, kdaj je bila katera paleta odpremljena.

V prilogi 1 so prikazane transportne poti za material in kon ne izdelke ter prostor za vozi ke v proizvodni hali aparatov za osebno nego.

V prilogi 2 pa je prikazan primer razporeditve materiala po vozi kih in koli ina materiala na posameznem vozi ku za aparat za osebno nego Topaz.

3.3.3 *Proces izdelave*

Proizvodnja vseh aparatov za osebno nego poteka na enak na in na montažnih linijah. Osnova za za etek procesa poleg kvalitetnega vhodnega materiala in priprav je tehni no tehnolo-ka dokumentacija, ki jo za vsa proizvodna stro-kovna mesta po predpisanem razdelilniku razdeljuje slufba razvoja, bodisi v obliki dokumentov ali pa na magnetnem mediju.

Na podlagi tehni no tehnolo-ke dokumentacije se izpi-e obra unsko eviden no dokumentacijo, ki je poleg funkcije identifikacije delov v procesu tudi nosilec informacij tako organizacijskih, tehni nih, kvantitativnih, kvalitativnih kot tudi obra unskih.

Vodstvo proizvodnje zagotavlja, da se procesi izvajajo v obvladovanih pogojih. Za to so predvidene raziskave proizvodne sposobnosti opreme pred za etkom proizvodne serije. V poteku proizvodnega procesa pa je vsa proizvodna oprema vklju ena v sistem vodenja in vzdrfvanja proizvodne opreme z osnovnim namenom zagotavljanja neprekinjene sposobnosti kakovosti procesov in proizvodne opreme.

Delavci v proizvodnji se izobražujejo in usposablajo po metodi -tirih korakov.

Z raziskavo proizvodne sposobnosti zagotavljamo in dokazujemo, da so uporabljena proizvodna sredstva, priprave in proizvodni procesi v vseh fazah proizvodne ustrezni in sposobni, da izdelke proizvajajo v zahtevani kakovosti, ob na rtovanih stro-kih in brez napak.

Odobritev proizvodnega procesa je postopek s katerim se preverja, ali so izpolnjeni pogoji za nemoten pri etek proizvodnega procesa, oz. dana odobritev za proizvodni proces. Za odobritev proizvodnega procesa moramo imeti naslednje:

- ustrezen material od odobrenega dobavitelja,
- ustrezna dokumentacija (specifikacije, risbe, proizvodni postopki, kontrolni postopki, navodila za delo, opis delovnega mesta, navodilo za urejanje),
- ustrezne priprave, merilno opremo, vklju no z dokazili o sposobnosti,
- usposobljena delovna sila, kvalificirano osebje,
- ustrezno izdelani in odobreni prvi kosi,
- nastavljeni morajo biti predpisani parametri procesa na pripravah ter za- iteni pred nepoobla- enimi posegi,

– deljivi okoliški pogoji kot so red, isto a, proste
transportni poti, sinkroniziran pretok materiala, ustrezno odstranjevanje
odpadkov, ravnanje z nevarnimi snovmi in primerno skladičenje izdelkov po
izvedenih delovnih operacijah,

- navodila za vzdrževanje priprav.

V samem proizvodnem procesu preverjamo in spremljamo določene predpisane parametre in karakteristike procesa. Delo lahko poteka le, če so rezultati preverjanja ustrezni. Za preverjanje in spremljanje predpisanih parametrov je zadolžen delavec, neposredni vodja in izvajalec kontrole glede na zahtevnost posameznega preverjanja. Izvajalec preverjanja je določen na operacijskem postopku in rezultate preverjanja potrdi na obrazec prvih kosov oz. obhodne kontrole. V operacijskih postopkih so podane kontrolne točke (kontrolne karakteristike), ki jih opravlja izvajalec kontrole. Podane so metode kontroliranja, kontrolna merilna sredstva, vzorčenje in dokumentacija.

Za vse vrste kontrol se vodijo zapisi o kakovosti v sistemu SAP, ali na obrazcih prvih kosov oz. vhodne kontrole. Podatke vpisujejo izvajalci kontrole. Vrste kontrol in obseg so opredeljeni v kontrolni in razvojno-tehnološki dokumentaciji. Vsa dokazila o izvajanju kontrol so v sistemu SAP, ki je tudi vir za vso nadaljnjo obdelavo podatkov o kakovosti naših proizvodov.

Kdorkoli v procesu ugotovi neskladnost z predpisanimi zahtevami mora obvestiti neposrednega vodjo, ki skuša neskladje odpraviti. V kolikor to ni mogoče, je neposredni vodja dolžan zaustaviti proces, označiti neskladne izdelke in postopati po predpisu o neskladnosti.

Za končne izdelke v profitnem centru Aparati v skladu z zahtevami varne dobaviteljske verige velja, da ko se izdelki na montažni liniji zapakirajo v okrasne katle odlofijo na transportni voziček, ki je postavljen na označenem mestu, proizvodni disponent pa poskrbi za nadzorovan transport vozikov do mesta za pakiranje v transportne katle, ki je označeno, kjer se vrši pakiranje v transportne katle.

Ko je proizvodni proces za izdelek dokončan neposredni vodja ali njegov pomočnik zaključi delovni nalog v sistemu SAP. Potrditev skladnosti izdelkov, delavec službe za kakovost potrdi na predajnico in zaključi v sistemu SAP.

Vodenje in vzdrževanje proizvodne opreme je sistem, v katerem je proizvodna oprema in priprave popisana, zajete njihove lastnosti in karakteristike nadzirane in vodene. V sistemu vodenja in vzdrževanja opreme nastajajo in zagotavljamo naslednje aktivnosti:

- preventivno vzdrževanje,
- planski pregledi,
- popravila,

odij,

program menjave orodij za obrabna orodja,

- generalna popravila priprav,
- zaloflenost z rezervnimi deli za proizvodno opremo klju nega pomena.

Preventivno vzdrfljevanje je organizirano, vodeno v pregledni obliki in asovno opredeljeno na portalu »Vzdrfljevanje« v sistemu Lotus Notes. Zajeta je vsa proizvodna oprema in priprave ter orodja. Izvr-itev izvedenih del je dokumentirana, prav tako pa je predviden izvajalec vzdrfljevalnih del, ki je lahko slufba vzdrfljevanja, orodjarna ali proizvodnja. Vsak izvajalec vzdrfljevalnih del hrani evidenco izvr-enih del. Tako vodena zgodovina vzdrfljevalnih del proizvodne opreme je uporabna za odkrivanje -ibkih delov in izvajanje stalnih izbolj-av. Preventivno vzdrfljevalna dela so razvr-ena glede na datum izdelave (zahtevano frekvenco). Pomembni kriterij pri preventivnem vzdrfljevanju imajo rezultati raziskav proizvodne sposobnosti in sicer meritev kriterijev procesa in karakteristik proizvoda.

Planski pregledi proizvodne opreme so namenjeni zagotavljanju neprekinjene sposobnosti kakovosti procesov in proizvodne opreme. Pod planskimi pregledi razumemo vsa negovalna, inspekcijska in usposobitvena dela s ciljem prepre itve izpada ali odstopanja procesa. Planski pregledi zajemajo vsa potrebna dela glede na preventivno vzdrfljevalna dela za vso proizvodno opremo v nekem asovnem obdobju ali glede na izdelano -tevilo kosov.

Proizvodni proces redno preverjamo na odstopanja od zahtev in mofnih potencialov za izbolj-anje. Za vrednotenje u inkovitosti proizvodnih procesov je zadolfen in odgovoren skrbnik izdelka, ki je v vseh primerih tehnolog. Tehnolog redno preverja proizvodni proces in po potrebi v to vklju uje neposrednega vodjo delavnice. Pri tem ugotovljata stanje procesa na podlagi zapisov parametrov procesa in zapisov kakovosti in vpeljujeta korektivne ukrepe ali mofne izbolj-ave. Skrbnik izdelka in neposredni vodja pri vrednotenju u inkovitosti v najve ji mofni meri upo-tevata osebe, ki v procesu sodelujejo, z svojimi izku-njami in predlogi. Ugotovljene mofnosti izbolj-av se analizirajo v mini drufbah, vodja izdelava plan re-evanja izbolj-av, ga pregledno namesti na oglasno desko mini drufbe ter poskrbi, da je v im kraj-em asu uresni en.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[*Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features*](#)

AVA IN IZVAJANJE PROCESA ZA IZBRANE

Opisal bom procese izdelave aparatov za osebno nego. Predvsem bi rad prikazal kako dejansko poteka montaža aparatov na montažnih linijah, ki bo kasneje tudi osnova za optimiranje in prenovno.

Po preselitvi proizvodnje na lokaciji v Kamniku nismo imeli zadostnih pokritih skladiščnih kapacitet. V primeru nepokritega skladišča je material, predvsem kartonska embalaža, izpostavljen vlagi in soncu, kar je do izgradnje pokritega skladišča povzročilo mnogo težav, pri zagotavljanju kakovosti, predvsem embalaže. Tloris proizvodne hale je omejitve zaradi nenaravnih selitev proizvodnje iz Philips-a Celovec v Iskra Mehanizme. V času sodelovanja s Philipsom smo v Iskra Mehanizmi izdelovali predvsem podsklope za aparate, katerih montaža je potekala v Philips-u Celovec. Ob selitvi proizvodnje iz Lipnice v obrat Kamnik so se delovna mesta za izdelavo podsklopov postavljala nenaravno, saj zaradi velikosti proizvodne hale ni bilo omejitve prostora. Ker pa se je sodelovanje z Philipsom razvijalo smo prišli tudi seliti montažne linije v obrat Kamnik. Zaradi prejšnjih postavitvev sem montažne linije lahko razporejal po proizvodni hali neolgično. Montažno linijo sem postavil tja, kjer je bil prostor. Omejitve so bili tudi električni priključki in priključki za dovod zraka, ki niso bili razporejeni po proizvodni hali za potrebe montažnih linij ampak za potrebe individualnih delovnih mest. Neolgično na postavitvev montažnih linij je razvidna tudi iz priloge 1, kjer je narisana polovica montažnih linij v proizvodni hali. Posledica neolgične postavitvev montažnih linij je krčenje transportnih poti za končne izdelke in materiala, ki se vozi na mesta ob montažne linije.

Opisal bom proces izdelave depilatorja Topaz. V proizvodnji izdelujemo 3 tipe depilatorjev Topaz. Vsi trije tipi so gnani s pomočjo vmesnika, na električni tok. Noben pa ni gnani s pomočjo baterij. Tipi depilatorjev se med seboj razlikujejo po barvi zunanosti, po dodatkih, ki jih prilagamo depilatorjem in deflelnih variantah. Za različne deflelne variante moramo namreč lepiti na okrasne nalepke različne nalepke. V prilogi 3 je tabela vseh različnih depilatorjev z sestavnimi deli, ki jih vsebuje posamezna različica.

V prilogi 4 so sestavni deli poimenovani v angleškem jeziku, ki je tudi uradni jezik Philips-a s slovenskimi prevodi.

Pred časom izdelave vsakega izdelka direktor profitnega centra naroči projekt za izdelavo in imenuje vodjo projekta. Vodja projekta izdelava elaborat in izbere različne projektne skupine. To skupino sestavljajo predstavniki tehnologije (v primeru, da se izdelek ni razvijal v Iskra Mehanizmi), predstavnik logistike, predstavnik nabave in prodaje in predstavnik kakovosti, ki prejmejo naloge katere morajo narediti v sklopu projekta.

... smo prišli s projektom. Kot predstavnik tehnologije interne logistike in procesa izdelave depilatorja Topaz. Ko sem imel kosovnice s sestavnimi deli sem lahko prišel na rtovalni proizvodni proces in interno logistiko. Na podlagi kosovnic sem najprej izdelal okvirne operacijske postopke. Z analitikom sva nato s pomočjo metode »WF« ocenila tasa, ki bo potreben za izdelavo aparata. Na podlagi tega in zahtev Philips-a sem lahko izdelal spisek priprav, ki so potrebne za izdelavo depilatorja Topaz. Naslednji korak je bil iskanje ponudb za izdelavo priprav. Druga naloga, ki je tekla vzporedno pa je bilo na rtovanje interne logistike. Ko je bilo okvirno znano koliko tasa je potrebno za izdelavo aparata in maksimalne kapacitete smo določili potrebno število linij. Proizvodnja vseh aparatov za Philips poteka na montažnih linijah. Ko smo poznali število linij, ki jih potrebujemo za izdelavo maksimalnih kapacitet smo določili prostor za postavitev montažnih linij. Na podlagi kosovnic smo lahko določili tudi število vozil kov za transport materiala iz regalnega skladišča na proizvodno mesto. Glede na količino izdelkov na paleti pa smo določili tudi količino materiala na vozilih ter velikost embalažnih enot in število kosov v embalažnih enotah za material. O vseh aktivnostih smo poročali vodji projekta. Temu je sledila »infinering serija«, ki se dela brez priprav in »poskusna serija«, ki pa je šele potekala na montažni liniji in z pripravami. Vsa odstopanja, ki so bila opazna je bilo potrebno odpraviti do izdelave komercialnih vzorcev. Ti vzorci so šele izdelani na montažni liniji, z pripravami. Od izdelkov iz redne serije se razlikujejo predvsem po tem, da nekateri deli kot so npr. okrasne katle niso potiskane. Aparat pa je šele funkcionalno enak aparatu, ki se kasneje proizvaja v serijski proizvodnji, lahko pa niso odstopajo barvne nianse ohišja. Ti komercialni vzorci se pošiljajo v vsa predstavništva, ki jih ima Philips po svetu. Vzorci se pošiljajo tudi na vsa testiranja, ki jih je razvoj predvidel. V primeru, da so rezultati testiranja in reakcije predstavništva Philips-a pozitivne dobimo dovoljenje za serijsko proizvodnjo.

Glede na to, da se posamezni sestavni deli šele nekaj tasa izdelujejo v Mehanizmih Bosna, je bilo tudi za omenjeni izdelek potrebno predvideti izdelavo nekaterih sestavnih delov v tej dislocirani enoti. Kot tehnolog sem se odločil, da pogonsko enoto izdelujemo prav v Mehanizmih Bosna. Analitik je na podlagi izkušenj in metode »WF« dal neko oceno kolikšna je norma za izdelavo pogonske enote. V primeru izdelave izdelka Topaz sem se odločil za dve liniji oz. montažna trakova. Z analitikom sva ocenila, da je možno izdelati približno 1.000 kosov na enem traku na izmeno. Ker so bile maksimalne napovedane kapacitete 20.000 kosov tedensko je bilo mogoče maksimalno število izdelkov izdelati v petih dneh na dveh linijah v dveh izmenah. V primeru, da bi bilo potrebno izdelati več kot 20.000 kosov tedensko smo si vzeli še neko rezervo in sicer še 4.000 kosov, ki bi jih izdelali v soboto v dveh izmenah. Ocena je bila izdelana za tip HP 6483, ki ima kot vidimo iz priloge 3 tudi največ dodatkov.

...n analitika je bila, da na vsaki liniji dela 5 delavk. dualna delovna mesta, ker smo ocenili, da se na teh dveh delovnih mestih delo opravi hitreje in teh dveh delovnih mest ni bilo mogoče vključiti v delo na liniji oz. montažnem traku. Pri postavitvi delovnih mest je pomembno, da se jim bolj približamo idealu, to je, da delo na liniji oz. montažnem traku poteka kontinuirano. To pomeni, da imajo vse delavke na liniji, za delo ki ga mora vsaka opraviti na voljo enak čas. Praktično je to nemogoče, potrebno pa se je temu idealu bolj približati.

Kot tehnolog sem izdelavo izdelka razdelil na pet operacij:

- Na prvi operaciji je morala delavka vzeti iz embalaže ohišje sestav in ga vložiti v lefišne palete, iz zalogovnika je morala vzeti gumb za odstranitev glave in ga montirati v pogonsko enoto, ki jo je vzela iz stiropor inserta, pogonsko enoto je montirala v pokrov tako, da je del pogonske enote zataknila za stikalo na pokrovu in speljala vodnike pogonske enote in vtisnila del pogonske enote po pokrovu, nato je vzela iz embalažne enote ohišje ter ga sestavila skupaj z pokrovom, ter sestav odložila na delovni pult.
- Na drugi operaciji je delavka sestav vzela z delovnega pulta in ga vstavila v lefišne priprave za toplotno fligosanje datuma ter fligosala datum, nato je aparat vzela z lefišne priprave za fligosanje datuma ter na aparat montirala depilirno glavo, ohišje depilirne glave in dvifilni element, nato je aparat vložila v lefišne priprave za končno kontrolo, kjer je kontrolirala število vrtljajev depilirne glave, aparat je vizuelno pregledala, da ne bi imel estetskih napak in odložila na delovni pult.
- Delavka na tretji operaciji je aparat vložila v spodnji plastični del nanj položila plastični pokrov ter na plastični pokrov in spodnji plastični del nalepila higiensko varnostne nalepke, oz. nalepke za varnostno različico, nato je vzela okrasno škatlo in jo sestavila, vzela vmesni karton ter vse skupaj vložila v okrasno škatlo.
- Delavka na četrti operaciji je vzela iz embalažne enote torbico, jo odprla in vanjo vložila etiketo, vmesnik, brivno glavo, torbico zaprla in vložila v okrasno škatlo.
- Peta delavka pa je vzela dokumente (navodilo za uporabo, garancijski list) in jih vložila v okrasno škatlo, vzela rokavico z hladilnim delom ter jo vložila v okrasno škatlo ter okrasno škatlo zaprla in odložila na voziček za končno izdelke.

sestavljata:

- Pokrov na katerega je delavka nalepila s pomojo dvostranskega lepila okrasno plo-ico in montirala gumb za vklop in izklop aparata in vzvod gumba za vklop in izklop aparata.
- Sestavljanje gumba za vklop in izklop aparata na katerega je najprej nalepila dvostransko lepilo, nato je vzela z dvostranskega lepila za-ito in prilepila -ele o gumba za vklop in izklop aparata.

Ko so delavke za ele serijsko izdelovati izdelke po zgornjih operacijah so imele le orienatcijski as koliko asa vsaka delavka dela posamezno operacijo. Po priblifno desetih dnevih dela je analitik pri-el posneti delo delavk na vseh petih operacijah ter s pomojo »REFA« analize dolo il ase v katerih mora vsaka od petih delavk opraviti dolo eno operacijo. Na podlagi posnetkov je pri-el do naslednjih asov:

- delavka na prvi operaciji delo opravi v 20,8 sekunde,
- delavka na drugi operaciji delo opravi v 18,9 sekunde,
- delavka na tretji operaciji opravi delo v 16,3 sekunde,
- delavka na etrti operaciji opravi delo v 17,0 sekunde,
- delavka na peti operaciji opravi delo v 16,8 sekunde.

Na podlagi posnetkov smo dolo ili as, ki je potreben za izdelavo enega izdelka. To je 20,8 sekunde in to je tudi vodilni as. Iz tega sledi, da je mogo e izdelati 1.186 kosov izdelkov Topaz v eni izmeni. Ko je norma dolo ena izdelamo tudi krivuljo privajanja za linijo v katero mojster vpisuje podatke o izdelanih koli inah v izmeni. Privajanje delavk na delo izdelka v primeru da je izdelek zanje povsem nov je priblifno 14 delovnih dni. To pomeni, da morajo delavke po 14 dnevih fle izdelovati 1.186 kosov izdelkov na izmeno.

$$\text{Taktni as} = \frac{\text{Neto razpolofljivi dnevni delovni as} \quad 108.000}{\text{Dnevna zahteva odjemalca} \quad 4.000} = \text{-----} = 27 \text{ sekund}$$

V prilogi 5 so operacijski postopki za izdelavo aparata Topaz, ter asovna analiza na podlagi posnetka izdelave aparata Topaz, ki jo je izdelal analitik.

Produktivnost dela pa predstavlja razmerje med proizvedeno koli ino proizvodov in zanje vlofenim delovnim asom, pri emer je:

- P = produktivnost
- Q = koli ina proizvodov
- L = koli ina vlofenega asa



PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

$$P = \frac{\text{---}}{L} = \frac{\text{---}}{37,5 \text{ ur}} = 31,63 \text{ kosov/uro}$$

Vodja projekta z za etkom serijske proizvodnje zaklju i projekt in o tem obvesti naro nika.

Drugi proces izdelave, ki ga bi predstavil je depilator Daimond. Kakor sem omenil fle v za etku imamo -tiri tipe tega depilatorja HP 6511, HP 6513, HP 6515 in HP 6517. Medtem ko sta tipa HP 6513 in HP 6515 depilatorja na elektriko pa je tipa HP 6511 in HP 6517 mofno polniti saj imata akumulator, ki ga napolnimo in ga lahko uporabljamo tudi v primerih ko elektri na energija ni na voljo.

Tudi v tem primeru pogonsko enoto izdelujemo v Mehanizmih Bosna. Za razliko od depilatorja Topaz, kjer ni razli ice z polnjenjem imamo pri depilatorju Daimond dva tipa pogonskih enot in sicer en tip pogonske enote z akumulatorjem in drug tip pogonske enote brez akumulatorja. Razlika v pogonskih enotah je v motorjih in tiskanem vezju. Tudi v primeru tega tipa izdelka smo se odlo ili za linijsko proizvodnjo in postavitvijo petih delavk. Ena delovna operacija pa se opravlja na individualnem delovnem mestu.

Kot tehnolog sem izdelavo izdelka razdelil na pet operacij:

- Na prvi operaciji mora delavka vzeti gumb za vklop in izklop aparata, ki ga poloffi v leffi- e montafne paletke, iz stiropor inserta vzame ohi-je in pokrov, ki ga iz stiropor palete mora vzeti v kompletu zaradi iste barvne nianse. Dobavitelj lakira oba dela v kompletu da ni odstopanj v barvni niansi. Medtem ko pokrov poloffi na delovno mesto pred sebe, pa ohi-je poloffi v paletko. Nato iz stiropor inserta vzame pogonsko enoto, ki jo vloffi v ohi-je in zatakne zglob gumba za vklop in izklop aparata, ki je montiran na pogonski enoti za gumb za vklop in izklop aparata, poravna vodnike pogonske enote po ohi-ju in zatakne vti ni del pogonske enote za ohi-je, vzame z delovnega pulta pokrov ter sestavi skupaj pokrov in ohi-je, ter sestav odloffi na delovni pult.
- Na drugi operaciji delavka vzame sestav z delovnega pulta in ga vstavi v leffi- e priprave za toplotno ffigosanje datuma ter ffigosa datum, nato aparat vzame z leffi- a priprave za ffigosanje datuma ter na aparat montira depilirno glavo sestav, ohi-je depilirne glave in dvifni element, nato aparat vloffi v leffi- e priprave za kon no kontrolo, kjer kontrolira -tevilovrtljajev depilirne glave, aparat -e vizuelno pregleda, da ne bi imel estetskih napak in odloffi na delovni pult pri razli ici na elektriko. Za kon no kontrolo izdelka pri varianti z akumulatorji pa delavka aparat vloffi v leffi- e priprave za kon no kontrolo,

kontrola aparata na ve jem –tevilu to k. Pregleda se
hitrost aparata na stopnji 1, hitrost aparata na stopnji
2 in e je aparat na vseh to kah kontrole dober potem priprava za kon no
kontrolno ozna i aparat tako, da vtisne z iglo majhno luknjo v zadnji del aparata,
delavka pa vzame aparat z lefli– a priprave za kon no kontrolno, ga vizuelno
pogleda in poloffi na delovni pult.

- Delavka na tretji operaciji vzame spodnji plasti ni del, v katerega poloffi aparat
in pokrije z plasti nim pokrovom, nato vzame okrasno –katlo, ki jo sestavi in
vmesni karton, ter vse skupaj z aparatom vloffi v okrasno –katlo.
- Delavka na etrti operaciji vzame torbico, jo odpre in vanjo vloffi vse
pripadajo e dele, torbico zapre in jo vloffi v okrasno –katlo. Ttevilu
pripadajo ih delov je odvisno od defelne variante in od tipa depilatorja.
- Peta delavka pa vzame dokumente (navodilo za uporabo, garancijski list ter
druge reklamne listi e) in jih vloffi v okrasno –katlo, ter okrasno –katlo zapre in
odloffi na vozi ek za kon ne izdelke.

Individualno delovno mesto pa obsega vstavljanje kontrolne lu ke v ohi–je in
vstavljanje vzmeti za pritrditev polnilnika v pokrov.

Pri izdelku Daimond imamo kar tri norme, saj se izdelava kljub podobnim
sestavnim delom razlikuje. Tip HP 6511 je izvedba z akumulatorjem, zato poleg petih
delovnih mest na montaflnem traku vsebuje tudi zgoraj opisano individualno delovno
mesto. Poleg tega je pri omenjenem tipu sestavljanje na prvem delovnem mestu teflje
zaradi tega ker je v ohi–ju zelo malo prostora in je zelo teflko speljati vodnike po ohi–ju.
Tudi na drugem delovnem mestu je kon na kontrola druga na kot pri izvedbah na
elektriko (tip HP 6513 in HP 6515). Razlika med tipoma HP 6511 in HP 6517, ki sta na
akumulator je, da pri HP 6517 pakiramo v torbico vse dodatne dele, medtem ko pri HP
6511 samo enega.

Tipa HP 6513 in HP 6515, ki sta samo na elektriko pa imata eno normo, saj se med
seboj razlikujeta le po tem, da ima HP 6515 nekoliko ve pripadajo ih delov v torbici
kot tip HP 6513.

Maksimalne koli ine, ki jih je potrebno izdelati tedensko so 30.000 kosov. Zaradi
tega smo se odlo ili da delo poteka na treh montaflnih linijah. Ker izvedbi na
akumulator (HP 6511 in HP 6517) zahtevata kompleksno kontrolno pripravo smo bili
omejeni tudi pri –tevilu teh priprav. Priprava za kon no kontrolno za kontrolno aparatov
HP 6511 in HP 6517 je mnogo draffja od priprave za kon no kontrolno aparatov HP 6513
in HP 6515. Zato smo v tem primeru morali vedeti tudi maksimalne tedenske koli ine
aparator na elektriko in maksimalne tedenske koli ine aparatov na akumulator. Tako
smo naro ili dve pripravi za kon no kontrolno aparatov na akumulator in tri priprave za
kon no kontrolno aparatov na elektriko.



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

ka priprava in izvajanje procesa za izbrane družine izdelkov

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ofljivi dnevni delovni čas 162.000

Taktni čas = ----- = ----- = 27 sekund

Dnevna zahteva odjemalca 6.000

Po analizi analitika pa lahko izdelamo aparat:

- HP 6511 25,4 sekunde
- HP 6513 26,5 sekunde
- HP 6515 26,5 sekunde
- HP 6517 28,3 sekunde

Iz navedenega sledi, da izdelamo vse aparate v taknem času razen tipa HP 6517.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[*Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features*](#)

5.1 Izbolj-ave procesa interne logistike

5.1.1 Uvedba »kanban« v interni logistiki

Kot sem fle opisal v procesu interne logistike material iz regalnega skladi- a na delovno mesto vozimo z transportnimi vozi ki. Regalno skladi- e je od delovnih mest oddaljeno 60m. Ra unati je potrebno, da za izdelavo vsakega izdelka, ki sem ga opisal potrebujemo po pet transportnih vozi kov. To pomeni, da za oskrbovanje dveh montažnih linij potrebujemo enega skladi- nega disponenta. Ta mora na izmeno nalofiti z materialom teh pet vozi kov tri do -tiri krat. Poleg nalaganja materiala na transportne vozi ke porabi kar nekaj asa za prevoz transportnega vozi ka od regalnega skladi- a do delovnega mesta in odvoz praznega transportnega vozi ka do regalnega skladi- a.

Re-itev bi bila ta, da bi material manj-ega volumna, ki se uporablja za vse tipe dolo enega izdelka bil shranjen v skladi- u, ki je blifji proizvodnji. Ta material bi lahko iz tega skladi- a zalagali po sistemu »Kanban«. S tem bi zmanj-ali -tevilo potrebnih transportnih vozi kov za prevoz materiala in -tevilo skladi- nih disponentov. S transportnimi vozi ki bi vozili iz regalnega skladi- a samo -e material, ki ni enak pri vseh tipih. V tem primeru ne bi bilo potrebno -tetje drobnega materiala na koli ino na delovnem nalogu.

5.1.2 Poenotenje vra ljive embalafke

Naslednja izbolj-ava v interni logistiki bi bila poenotenje vra ljive embalafke. Ker v projektni skupini za posamezen izdelek ne sodeluje predstavnik strate-ke nabave, dobavitelji najve krat sami dolo ijo embalafno enoto. Za vsakega dobavitelja je vra ljivo embalafko potrebno zbirati. Dobavitelji pa poleg tega zahtevajo -e, da se vsaka velikost embalafne enote zbira na svoji paleti, da mu le te ni ve potrebno soritrati. To v na-i proizvodnji pomeni, da potrebujemo veliko prostora samo za zbiranje vra ljive embalafke. Re-itev, ki je bolj-a in jo bom tudi predlagal projektni skupini, ki jo je fle naro il direktor profitnega centra za ureditev poslovanja z embalafko. Predlagal bom -tiri velikosti embalafnih enot (kartonskih -katel), ki bi jih kupil Iskra Mehanizmi in bi bila tudi last Iskra Mehanizmi. Omenjena embalafka bi bila zavedena tudi v sistemu SAP. Vsak dobavitelj, ki bi dobil naro ilo za izdelavo dolo enih sestavnih delov, bi za to koli ino prevzel tudi dolo eno -tevilo embalafnih enot. V sistemu SAP bi bilo potrebno voditi, koliko embalafnih enot je prevzel dobavitelj, zaradi tega bi morala biti embalafna enota tudi v kosovnici. Ko bi dobavitelj pripeljal na prevzem naro eno koli ino izdelkov, bi moral le to pripeljati v predpisani embalafli. Ttevilo embalafnih enot bi bilo omejeno, nahajale pa bi se na neki to ki na izhodu (prazne embalafne enote) ali na neki to ki na vhodu (polne embalafne enote). To ka na vhodu bi morala

skladi – ni disponent nalagal polne embalažne enote. embalažno enoto, bi jo bilo potrebno prepeljati na izhodno točko, ter vzeti polno embalažno enoto. Število embalažnih enot bi omejevalo zaloge nedokonane proizvodnje. Število embalažnih enot bi bilo odvisno od hitrosti porabe materiala, velikosti embalažnih enot in obsega krojenja embalažnih enot. S tem modelom bi lahko zmanjšali zaloge tako, da bi skrajšali čas, potreben da embalažna enota opravi en krog. S tem bi se izognili tudi neenaki neprijetnosti ki se nam sedaj dogaja. V primeru, ko je embalaža last dobavitelja le ta velikokrat sestavne dele izdelava na zalogo, ki se mu finančno bolj izplača kot da izdeluje samo naročene količine. Pogost pojav je to pri dobaviteljih plastičnih delov. Ker so lastniki embalaže, večinoma količine zapakirajo v to embalažo. Ko pa Iskra Mehanizmi naroči določeno količino, pa dobavitelj material naloži na transportno sredstvo in pripelje v Iskra Mehanizme. Čez nekaj dni se nam je zgodilo, da smo v vhodni kontroli ugotovili kakovostno odstopanje potem pa nas je dobavitelj izsiljeval – da ima izdelano – določeno količino posameznega sestavnega dela in ali ne bi bili takšni sestavni deli pod določenimi pogoji – sprejemljivi. Dobavitelj pa bi mu dali ob naročilu samo toliko embalažnih enot, kolikor jih potrebuje za izvedbo naročila bi po vsej verjetnosti premislil ali se mu cenovno – izplača izdelovati več količin od naročenih. V primeru, da bi kljub temu izdelal količino večjo od naročene bi moral to količino embalirati v svojo embalažo in ko bi prišlo naročilo s strani Iskra Mehanizmi bi moral sestavne dele prepakirati v embalažo Iskra Mehanizmi. Dobavitelj pa bi moral izpeljati omenjen na in pakiranja pa moramo za vsak sestavni del določiti velikost embalažne enote, – število kosov v embalažni enoti in na in pakiranja. Ker embalažne enote dobavitelji v večini primerov zlagajo na palete in nam na paletah material tudi dostavijo bi bila potrebna velikost embalažnih enot prilagojena paletam. Velikost palete je 120x80cm. Zato predlagam največjo embalažno enoto velikosti 120x80x50cm za največje sestavne dele, naslednja velikost embalažne enote bi bila 60x40x30cm, manjša embalažna enota 40x30x20cm, za najmanjše dele pa bi bila embalažna enota lahko velikosti 30x20x10cm. Za dobavitelje, ki dobavljajo material oz. sestavne dele iz daleč daljnega vzhoda pa bi morala Strategija nabava posredovati ob sklenitvi pogodbe tudi zahteve glede embaliranja teh sestavnih delov. V nobenem primeru ne bi smel dobavitelj določiti embalažnih enot. V tem primeru bi nam ostalo tudi več prostora, saj bi za zbiranje vračljive embalaže potrebovali le – tiri paletna mesta za kartonske – katle.

5.2 Izboljšave procesa izdelave

5.2.1 Racionalizacija montažnih linij

Najprej smo se na zahtevo direktorja profitnega centra lotili izboljšav procesa proizvodnje izdelka Topaz. V začetku smo uporabljali za sestavljanje aparata montažni

...t sestavljali le delavka na prvem in drugem delovnem mestu. Trak je bil gnan z elektromotorjem. Na tem traku je bilo 20 transportnih paletk, ki so potovale po traku. Trak je imel koležke, ki so bila gnana s pomočjo jermenov. Delavka na prvem delovnem mestu je svoje delo opravila na začetku traku, potem pa je transportna paletka z aparatom, ki ga je sestavila prva delavka potovala po traku do delavke na drugem delovnem mestu. Med delavkama je bila praznina dolga 3m. Ko je delavka sestavila aparat, ga je morala vzeti s transportne paletke in s pritiskom na gumb sproffiti pomikanje prazne transportne paletke na začetek traku. Teflava, ki se je pojavljala je bila, da so se jermeni za koležke izrabili in zaradi tega tudi strgali. Potrebna je bila menjava jermena in zaradi tega so nastajali zastoji. Druga teflava, ki se je pojavila je ta da so se transportne paletke, ki so imele leseno podnožje izrabljale in zaradi tega je bilo pomikanje teh paletk po montažnem traku onemogočeno. Pogosto je bilo potrebno poseganje z roko ter potiskanje teh paletk po montažnem traku. S tem je bilo tudi večje tveganje za poškodbe delavk. Zato smo kmalu po preselitvi iz Philips-a Celovec montažni trak ukinili in delavki na prvem in drugem delovnem mestu sta pri delu opravljati na delovnih mizah. S tem smo privarovali električno energijo za pogon traku, zastoje zaradi izrabljenih jermenov, zastoje zaradi izrabljenih transportnih paletk. Nismo več potrebovali 20 transportnih paletk, kolikor jih je potovalo po montažnem traku. Uporabili smo le dve transportni paletki, ki smo jih montirali na delovni mizi, da sta lahko delavki na njih sestavljali aparate. Prihranek, ki je pri tem nastal nismo ovrednotili. Ocenili pa bi ga lahko na približno 500 EUR na mesec.

5.2.2 Optimiranje števila delovnih mest na montažni liniji

Najdlje je delo na montažni liniji tega aparata potekalo na prvem delovnem mestu. Delavka je delo na prvem delovnem mestu opravljala do 4,5 sekunde dlje kot delavke na ostalih štirih delovnih mestih. Z metodo opazovanja prvega delovnega mesta sem ugotovil, da delavka največ časa porabi za sestavljanje ohišja in pokrova. Zaradi omenjenega problema sem dal izdelati pnevmatsko pripravo. Pnevmska priprava je bila izdelana tako, da je imela dvojno leflinico, v katerem je delavka opravila vse operacije kot prej na transportni paletki le dvojno leflinico je potisnila pod pnevmatski cilindar, ter z dvoročnim vklopom sestavila skupaj ohišje in pokrov. Prednost tega na ino sestavljanja je prihranek na času in pa olajano delo. Ker je za sestavo ohišja in pokrova potrebna večja sila, so delavke, ki so delale na prvem delovnem mestu pogosto toffile, da jih bolijo roke. Na podlagi tega sem lahko razporedil nekatere delovne operacije na druga delovna mesta. Z optimiranjem sem prišel do zaključka, da bi lahko aparat sestavile le štiri delavke. Seveda pa nisem smel poročiti taktnega časa, ki je ostal 27 sekund. Zaradi tega je prišel analitik in posnel delo vseh štirih delavk na podlagi

em jih izdelal za štiri delavke. Na podlagi posnetkov
njihovih podatkov:

- delavka na prvem delovnem mestu delo opravi v 21,9 sekundah,
- delavka na drugem delovnem mestu opravi delo v 22,5 sekundah,
- delavka na tretjem delovnem mestu opravi delo v 21,3 sekunde,
- delavka na četrtem delovnem mestu opravi delo v 20,9 sekundah.

V prilogi 6 so novi operacijski postopki za izdelavo aparata Topaz, ter časovna analiza na podlagi posnetka izdelave aparata Topaz, ki jo je izdelal analitik.

Iz zgornjega je razvidno, da taktnega časa z optimiranjem nisem porušil, saj vse delavke opravijo delo prej kot v 27 sekundah oz. 1.109 kosov na izmeno. Iz primerjave sestavljanja aparata po starem in po novem je razvidno, da je razlika med najkrajšim in najdaljšim časom pri optimirani varianti le 1,6 sekunde, pri neoptimirani varianti pa je bila kar 4,5 sekunde. To pomeni, da je delo dosti bolj enakomerno porazdeljeno med vse štiri delavke, kot pri neoptimirani varianti. Zaradi optimiranja je bilo potrebno investirati v izdelavo pnevmatskih priprav, katerih cena je bila za dve montažni liniji 1.000 EUR. Z optimiranjem pa se je prerazporedil tudi čas, ki ga vsaka od štirih delavk potrebuje za izdelavo aparata. V prvotnem primeru je imela najdaljši čas prva delavka, po optimiranju pa ima najdaljši čas za sestavljanje aparata druga delavka. Pri delavkah spodbujamo menjavanje vseh delavk v okviru ene montažne linije na dve uri. Prednost menjave je, da razbijemo enoličnost dela in pa da delavke obvladajo vse štiri operacije in ne samo ene, kot je to v primeru, kjer se delavke ne bi menjavale. Z optimiranjem pa se je spremenila tudi produktivnost. Po optimiranju je produktivnost:

$$P = \frac{Q}{L} = \frac{1.106 \text{ kosov}}{30 \text{ ur}} = 36,87 \text{ kosov/uro}$$

Primerjava med produktivnostjo pred optimiranjem, ko smo z petimi delavkami v eni izmeni izdelali 1.186 kosov, se je povečala, saj smo po optimiranju s štirimi delavkami v eni izmeni izdelali 1.106 kosov. Pred optimiranjem je bila produktivnost 31,63 kosov/uro, po optimiranju pa 36,87 kosov/uro. To pomeni, da smo vsako uro izdelali 5 aparatov več kot pred optimiranjem. Odstotek povečanja produktivnosti po optimiranju (36,87 kosov/uro) glede na produktivnost pred optimiranjem (31,63 kosov/uro) je 16,56%.

Tudi pri izdelku Diamond smo šele prišli z optimiranjem. Izdelava aparata Diamond je poleg aparata Topaz za profitni center Aparati strateškega pomena. Ker je aparat podoben izdelku Topaz smo tudi v tem primeru montažni trak gnan z električno energijo nadomestili z delovnimi mizami. Tudi v tem primeru bi bilo smiselno

...bomo jo pnevmatskih priprav. V tem primeru bi lahko izdelali na druga delovna mesta in po ocenah, ki sem jih izdeloval bi tudi ta aparat lahko izdelovali s –tirimi delavkami. Optimiranje se je pri elo, vendar –e ni zaključeno, zato –e ne morem dati podatkov koliko bomo prihranili oz. pove ali produktivnost na tem aparatu.

Nisem pa se –e odlo il za optimiranje izdelka Ippon in Maxime low, ker so maksimalne tedenske koli ine majhne. Pa tudi napovedi so, da se bosta ta dva tipa po asi prenehala izdelovati, saj smo fle bili izbrani za izdelavo novih tipov depilatorjev, katere smo pri eli izdelovati v za etku leta 2009. Iz tega sklepam, da je smiselno, da pri novem projektu uporabimo vse znanje in izku–nje, ki smo jih pridobili pri optimiranju aparata Topaz in Daimond.

Odlo il sem se, da bom v prihodnje k optimiranju procesov povabil tudi delavke, ki posamezne aparate sestavljajo. Tudi z metodo opazovanja ne zajamem vseh izboljš–av, ki bi jih –e lahko naredili. Moj predlog vodji proizvodnje bo, da bi mese no v sklopu sestanka mini druffbe uporabil tudi metodo »pet minutni trik«, kjer bi vsaka delavka na list napisala probleme, ki jih ima pri svojem delu. Te probleme bi potem analiziral in poizku–al odpraviti. Delavke, bi lahko na list napisale tudi predlog za odpravo problema ali izboljš–anje. V tem primeru bi predlagal, da izboljš–avo prijavi v sistem »Inovacij in izboljš–av«, ki ga imamo v Iskra Mehanizmi. Ko bi izboljš–avo uvedli v proizvodnjo bi videli tudi kolik–en je prihranek in bi lahko izboljš–avo tudi ovrednotili. Ko bi bila izboljš–ava ovrednotena bi delavka na podlagi tega dobila tudi denarno nagrado. Sem pa proti temu, da bi nekdo, ki mu opis delovnega mesta nalaga dolo ene naloge prijavljaj izboljš–ave. Tako sem proti temu, da bi npr. tehnolog za vsako optimiranje prijavil izboljš–avo, saj je to v njegovem opisu del in nalog. Dogaja pa se nam, da delavci no ejo prijavljati izboljš–av, ker drflavna zakonodaja po mojem mnenju nima posluha za izboljš–ave in inovacije. Vsaka denarna nagrada zaradi izboljš–ave ali inovacije se upo–teva kot prihodek, za katerega je potrebno pla ati davek. Zgodi pa se lahko tudi, da delavec v tem primeru zgubi tudi nekatere socialne transferje oz. se mu ti zmanj–ajo. Menim, da drflava vseh prihodkov, ki jih dobi delavec zaradi neke izboljš–ave ali inovacije ne bi smela obdav iti oz. bi morali biti obdav eni minimalno. V tem primeru bi delavci prijavili veliko ve inovacij in izboljš–av, s tem pa bi pridobila tudi drflava.

Poleg izboljš–anja omenjenih procesov bi bilo potrebno optimirati tudi lepljenje nalepk na okrasne –katle. Omenjena operacija ne poteka v sklopu montaflne linije. V primeru lepljenja nalepk v sklopu montaflne linije bi preseгли taktni as. Zato smo se odlo ili, da nalepke na okrasne –katle lepimo lo eno od montaflne linije na individualnih delovnih mestih. Omenjena re–itev pa zahteva veliko prostora, saj za eno montaflno linijo nalepke na okrasno –katlo lepita dve delavki. Poleg tega te nalepke na okrasne –katle lepimo pred za etkom proizvodnje dolo enega tipa, kar velikokrat povzro i zme–njavo, saj se ob asno lepi nalepke na okrasne –katle kar za 5 montaflnih linij hkrati

montafne linije Daimond). Za vsako defelno varianto nalepiti od ene do -tirih nalepk. Omenjeno delo opravljamo ro no. Kupili pa smo tri podajalnike nalepk. Z omenjenimi podajalniki se je as za lepljenje -tirih nalepk na okrasno -katlo razpolovil. V prilogi 7 so tudi norme za lepljenje nalepk pred nabavo podajalnikov. Omenjena re-itev je prispevala k kraj-emu asu za lepljenje nalepk, medtem, ko je -tevilno delavk potrebnih za lepljenje nalepk na okrasne -katle ostalo enako. T- bolj-a re-itev pa bi bila strojno lepljenje nalepk na okrasne -katle. S tem bi -tevilno delavk potrebnih za lepljenje nalepk lahko zmanj-ali. Z omenjeno re-itvijo bi potrebovali tudi manj prostora za lepljenje nalepk, nalepke pa bi lahko lepili kolikor toliko sproti. I- emo fle ponudnike, ki bi izdelali tak-en lepilni stroj oz. linijo. Najpomembnej-i dejavnik lepilnega stroja oz. linije je hitrost lepljenja. Kapaciteta stroja oz. linije bi morala biti tak-na, da bi -tiri nalepke na okrasno -katlo nalepil v -tirih sekundah. S tem bi lahko nalepili 900 okrasnih -katel na uro. Poleg tega pa je pomemben dejavnik tudi nastavljanje stroja ter pozicioniranje okrasnih -katel, saj morajo biti dolo ene nalepke nalepljene na to no dolo eno mesto na okrasni -katli. Ko bomo dobili ponudbe bo potrebno izdelati izra un, koliko bi prihranili v primeru nakupa lepilnega stroja oz. linije v primerjavi z investicijo v lepilni stroj oz. linijo.

5.3 Izbolj-ave ergonomije delovnih mest

Prakti ne izku-nje potrjujejo, da obstaja zveza med izbolj-evanjem delovnih okoli- in in ve jim u inkom pri delu. Delovne okoli- ine moramo urediti v tolik-ni meri, da spodbujajo dobro po utje loveka pri delu in mu s tem omogo amo doseganje kar se da velikega delovnega u inka. Zato je zelo pomembno, da se v sklopu izbolj-anja ergonomije obravnavajo:

- klimatske razmere na delovnem mestu oz. njegovi blifnji okolici,
- razsvetljava delovnih mest,
- ropot na delovnem mestu,
- nihanje oz. vibracije, ki jim je izpostavljen lovek pri delu.

Ker se je fle v za etku prenove proizvodne hale vedelo, da bo v njej potekala proizvodnja aparatov za osebno nego je bilo laffje dimenzionirati tudi klimatske naprave. Ker proizvodnja aparatov za osebno nego spada med lahko telesno delo, ki je lahko sede ali stoje je priporo ena temperatura med 19 in 24 °C. Relativna vlafnost pa je med 30 in 70 %. Te meritve se opravljajo dvakrat na leto in sicer ob koncu kurilne sezone in ob za etku kurilne sezone. Vse dosedanje meritve so bile v okviru priporo enih vrednosti. Kljub temu pa prihaja do problemov, ki pa jih ne moremo re-iti. Nekaterim ljudem je fle pri 22 °C vro e, nekatere pa -e zebe. Svetujemo, da omenjene probleme delavke re-ujejo z garderobo. Nemogo e je namre , da bi lahko temperaturo prilagajali vsakemu delavcu posebej.

svetljava. Osvetlitev, ki je bila izvedena na sredini Osvetljenost ni bila primerna na montažnih linijah za izdelavo aparatov za osebno nego. Tudi posebno pomembna je dobra osvetljenost na delovnih mestih montažne 1 in kontrola, kjer je potrebno aparat tudi vizuelno pregledati in aparate z estetskimi napakami izločiti. Postavilo se je vprašanje ali osvetljenost izboljšati samo na kritičnih delovnih mestih ali po celotni montažni liniji. Odločili smo se, da osvetljenost izboljšamo na vseh delovnih mestih. Obstaja namreč možnost, da bodo na montažnih linijah delale tudi starejše delavke. Strokovno pa je dokazano, da vid po 40 letu starosti začne upadati. Zaradi tega bi bilo nesmiselno kasneje ponovno izvajati ukrepe za izboljšanje osvetljenosti delovnih mest.

Naslednje vprašanje oz. problem s katerim se ukvarjamo pa je oblikovanje delovnega prostora. Problem, ki vedno obstaja, da so transportne poti vedno predolge. Problem bi lahko rešili z skladiščem za material, ki je enak za vse tipe določene izdelke v bližini montažne linije. Drug problem pa je ureditev delovnega mesta telesnim meram delavke, ki dela na določenem delovnem mestu. Ker se tičimo k temu, da vse delavke na montažni liniji obvladajo delo na vseh delovnih mestih prihaja do problemov zaradi menjav delavk na istem delovnem mestu. Upoštevati je treba, da so nekatere delavke višje druge nižje in je zaradi tega zelo težko prilagajati višino delovnega pulta oz. delovne mize za vsako delavko posebej. Zato smo se odločili, da oblikujemo delovna mesta tako, da so najugodnejša za vse različne velikosti delavcev. Ker pa so ob montažni liniji nekatera delovna mesta sedeja, druga pa stojna je bilo potrebno višino delovnega pulta prilagoditi omenjenima dvema vrstama. Zato smo se odločili, da izdelamo za sedeja delovna mesta mize površine 150x70 cm in višine 70 cm. Miza je izdelana tako, da jo je mogoče za 5 cm tudi dvigniti. Na mizah so nameštene priprave, ki jih delavka potrebuje za sestavljanje in kontrolo ter material. Za drobni material uporabljamo zalogovnike različnih dimenzij, večinoma material pa je v kartonskih pakiranjih, zato smo morali izdelati tudi ustrezne podstavke, na katere se položijo kartonska pakiranja. Višina teh podstavkov je prav tako pomembna, da se pri jemanju materiala iz kartonske pakiranja delavka ne sklanja ali previsoko dviguje roke. Tudi kartonske pakiranje ne smejo biti previsoke, ker je v nasprotnem oteženo jemanje materiala iz pakiranja. Zato je zelo pomembno, da so pakiranja standardnih dimenzij. Menim, da je maksimalna sprejemljiva višina pakiranja 30 cm. Delovna miza za stojna delovna mesta, na katerih se opravlja pakiranje izdelkov v okrasna pakiranja pa je dolga 5 m in široka 70 cm. Višina delovne mize je 86 cm in ji je prav tako mogoče višino povečati za 5 cm. Na zadnji del mize postavimo po celotni dolžini mize tudi podstavek pod določeno kotom, na katerega se postavijo pakiranja iz katerih delavke pri pakiranju jemljejo material, ter ga pakirajo v okrasna pakiranja. Tudi v tem primeru je pomembno, da pakiranja s tem materialom niso prevelike in pretežke. Omenjene izboljšave pri ergonomiji delovnih mest je težko finančno oceniti. Investicija v izdelavo delovnih miz in

JR za eno montažno linijo. Pomembnejše pa je, da a in s tem izpolnjevanju norme po osemurnem delu niso utrujene. Boljša ureditev delovnih mest se kaže tudi v zmanjšanju bolniških odsotnosti zaradi slabe ergonomije delovnih mest. Vsako leto nas obišče tudi zdravnik medicine dela, ki si ogleda delovna mesta in pogoje, ki so v proizvodni hali. Bistvenih pripomb na delovna mesta nima, poda pa nekatera priporočila, ki jih upoštevamo, če je le mogoče. Proizvodni proces izdelave aparatov za osebno nego niti ni tako problematičen z vidika dvigovanja težkih bremen, hrupa in drugih dejavnikov, ki lahko vplivajo na človeka v proizvodnem procesu.

5.4 Predlog izboljšanja procesa pakiranja izdelkov

Kot sem že v opisu interne logistike omenil, končne izdelke od montažne linije s transportnimi vozi ki odpeljemo na mesto za pakiranje, kjer jih zapakiramo v transportne katle. Pakiranje v kartonske katle je potrebno, za kar potrebujemo vsaj tri delavce. Poleg tega pa potrebujemo še enega delavca za povijanje palete. Z uvedbo pakirne linije bi zmanjšali število delavcev, skrajšali bi čas pakiranja pa tudi kakovost bi bila boljša. Pri ročnem pakiranju se nam dogaja, da delavci ki okrasne katle pakirajo v kartonske katle zamenjajo nalepke. Dogaja se da so v kartonsko katlo zapakirani drugi izdelki kot je označeno na nalepki, ki se prilepi na kartonsko katlo. Zaradi omenjene napake smo imeli že reklamacij kupca. V primeru pa da bi uvedli pakirno linijo pa bi se na kartonske katle nalepke kreirale v računalniku, tiskale na tiskalniku in takoj lepile na kartonske katle ter z optičnim sistemom takoj tudi pregledale. S tem bi se izognili napakam zamenjav nalepk.

Edina rešitev omenjenega procesa je izdelava pakirne linije. Okvirno sem že delal na poti za omenjeno linijo. Omenjena linija bi:

- sestavila kartonsko katlo (zahteva je, da bi bila sposobna sestaviti različne dimenzije kartonskih katel, v katere pakiramo izdelke),
- z lepilnim trakom zalepila dno kartonske katle,
- nato bi delavec ročno v kartonsko katlo iz transportnega vozička vzel določeno število okrasnih katel in jih vložil v kartonsko katlo,
- pakirna linija bi nato kartonsko katlo zaprla in pokrov zalepila z lepilnim trakom,
- pakirna linija bi morala biti povezana z računalnikom, ki prek tiskalnika tiska nalepke za kartonsko katlo in ko bi tiskalnik nalepko natiskal bi jo morala pakirna linija nalepiti na kartonsko katlo,
- na koncu pakirne linije bi delavec kartonsko katlo vzel, ter jo vložil na transportno paleto.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

...bi bila 5 m. Pomemben dejavnik bo tudi hitrost
...iti ozko grlo. Po mojih izra unih je to delavec, ki bi
vlagal okrasne -katle v kartonske -katle. Zaradi tega hitrost linije ne bo smela biti ve ja
od hitrosti tega delavca. Vseeno pa je potrebno paziti tudi na to, da bo hitrost tolik-na,
da bo lahko s pakiranjem sledila proizvodnji aparatov. Zato bi morala imeti pakirna
linija mofnost nastavitve hitrosti. Ne smemo si dovoliti, da bi se na mestu za pakiranje v
kartonske -katle nabirali transportni vozi ki z izdelki, ki jih je potrebno zapakirati v
kartonske -katle.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[*Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features*](#)

Konkurenca ne razmere na trgu nas silijo v stalno optimiranje procesov in to ne samo proizvodnih temve vseh procesov, ki potekajo v podjetju. V podjetju Iskra Mehanizmi smo se optimiranja procesov lotili, vendar se bojim, da je poudarek predvsem na optimiranju proizvodnih procesov, medtem ko se optimiranje ostalih procesov –e ni za elo ali pa je v neki fazi zastalo. Kljub temu, da z optimiranjem, ki smo ga izvedli v nekaterih primerih –e ne znamo ali ne moremo oceniti prihranka, ker ne vodimo nekaterih kazalnikov (npr. koeficient cenovne profinosti ponudbe, koeficient zaloga dokonanih proizvodov, koeficient zaloga materiala, koeficient proizvodnosti dela), da bi lahko izdelali primerjavo med stanjem pred optimiranjem in po optimiranju, pa je zadovoljstvo kljub temu veliko, e nas kdo od zaposlenih pohvali, saj mogo e malo lafje opravljajo svoje delo in na koncu delavnika ne odhaja domov utrujen. Zavedam se, da je optimiranje nikoli končan proces in ga je potrebno nadaljevati. Poleg izra una produktivnosti in ostalih optimiranj sem imel namen izra unati tudi upravi enost izdelave podsklopov v Mehanizmih Bosna, vendar bi s tem prekoračil obseg te diplomske naloge. Bom pa v sklopu tega sklepa opisal samo nekaj razmišljanj, ki jih bi bilo mogo e pametno analizirati z vseh vidikov gospodarjenja v Iskra Mehanizmih. Pri proizvodnji aparatov za osebno nego imamo letne cikle. Proizvodnja teh aparatov je največja v spomladanskih mesecih, ko se pri nejo priprave na poletno sezono na severni polobli in jesenskih mesecih, ko se priprave pri nejo na poletno sezono na južni polobli. V zimskem in poletnem času pa se proizvodnja močno zmanjša. Zaradi tega je velika potreba po kadrih v spomladanskih in jesenskih mesecih, medtem ko moramo kadre poleti in pozimi odpustiti. Izbira, ki bi bila mogo e bolj –a kot proizvodnja v Mehanizmih Bosna je »delo na domu«. S tem bi se izognili tudi stalnemu odpustanju oz. iskanju kadrov. Seveda se pojavljajo pri »delu na domu« tudi nevarnosti, tako s strani delavcev kot s strani delodajalca. S strani delavca je v nevarnosti (varnost), s strani delodajalca pa (uinkovitost). Vendar se, da te nevarnosti urediti z ustreznimi pogodbami. Mislím, da je »delo na domu« v porastu in to ne samo v intelektualnih poklicih. Podjetje bi moralo z delavci, ki bi se odločili za tak –en na in dela skleniti ustrezno pogodbo. Delavec bi bil v tem primeru samostojni podjetnik, ki bi prvenstveno opravljal delo za Iskra Mehanizme. V primeru, da s strani Iskra Mehanizmov ne bi bilo dovolj naročil, pa bi si delo lahko poiskal tudi drugje. S tak –nim na ino delo pridobijo tako delavci kot delodajalec. Delodajalec ima nifje stroške, nekateri pa celo odpadejo. Tako ni ve potrebe po velikih prostorih za proizvodnjo in spremljajo jih prostori kot so npr. skladišča. S tem odpade oz. se zmanjša njihovo vzdrževanje. Delavec ne porabi ogromno časa za prevoz na delo in z dela. Za delodajalca pa se znižajo tudi stroški, ki jih namenja za prevoz delavcev na delo in z dela. Zmanjšajo se tudi stroški za prehrano. V tem primeru, tudi ni pomembno kdaj

lovni as. Za delodajalca je pomembno predvsem to, ana kakovostno in v predpisanem roku. Mogo e bi se izboljšalo tudi druffinsko fivljenje in bi lahko matere ve asa posvetile tudi druffini. Zaradi omenjenega na ina dela, bi bilo verjetno tudi manj absentizma, pa tudi produktivnost dela na domu je veliko ve ja kot v sluffbi. Seveda pa je potrebno vse pravice delavca in delodajalca natan no dolo iti v pogodbi. Nekatera proizvodna dela predvsem nezahtevna, ki jih sedaj opravljamo v Mehanizmih Bosna, bi lahko opravljali tudi invalidi. S tem bi ohranili veliko zaposlenost delavcev v Sloveniji in napredek gospodarstva. Prepri an pa sem, da bi bili stro-ki enaki kot so v primeru, ko dolo ena dela opravljajo delavci v Mehanizmih Bosna. Sedanja praksa namre kaffe, da so stro-ki dela v Mehanizmih Bosna res manj-i kot v Iskra Mehanizmih, vendar je potrebno k temu pri-teti -e stro-ke transporta materiala iz Slovenije v Bosno, stro-ke transporta sestavnih delov iz Bosne v Slovenijo, carinskih stro-kov. Poleg tega moramo imeti v Iskra Mehanizmih kar tri delavce, ki se ukvarjajo s pripravo materiala za Mehanizme Bosna, carinskimi postopki ipd. Velikokrat se tudi dogodi, da moramo nekatera dela opraviti v Iskra Mehanizmih, ker je potrebno dolo ene aparate izdelati zelo hitro in bi bil postopek izdelave v Mehanizmih Bosna predolg za izpolnitev naro ila. Veliko problemov je tudi v primeru slabe kakovosti delov, ki pridejo iz Mehanizmov Bosna, saj v ve ini primerov nimamo priprav, da bi napake lahko odpravili. Poleg tega pa je zelo zapleten tudi postopek vra anja slabih delov na popravilo nazaj v Mehanizme Bosna.

Delo na domu in finan na upravi enost tak-nega dela v primerjavi z delom v Mehanizmih Bosna, bi bil lahko naslednji projekt pri optimiranju proizvodnih procesov, pri katerem pa bi potreboval sodelovanje vseh sluffb v podjetju.

LITERATURA

- Bunc, Mirko. 1985. *Integrirani marketing v nabavi*. Ljubljana: Delavska enotnost.
- Dolin-ek, Slavko. 2004. *Management tehnologij*. Koper: Fakulteta za management.
- Dolin-ek, Rozman. 2006. *Management proizvodjanja*. Koper: Fakulteta za management.
- Esterby-Smith, Mark, Richard Thrope in Andy Lowe. 2004. *Raziskovanje v managementu*. Koper: Fakulteta za management.
- Fatur, Peter. 2006. Management logistike. V *Management proizvodjanja*, ur. Dolin-ek in Rozman, 202-214. Koper: Fakulteta za management.
- Feri-ak, Wiliam, in Ladislav Stihovi . 1989. *Nabava i materialno poslovanje*. Zagreb: Informator.
- Kaltnekar, Zdravko. 1993. *Logistika v proizvodnem podjetju*. Kranj: Moderna organizacija.
- Kav i , Klemen. 2006. JIT ó koncept proizvodjanja ravno ob pravem asu. V *Management proizvodjanja*, ur. Dolin-ek in Rozman, 231-253. Koper: Fakulteta za management.
- Kobeja, Boris. 2001. *Priro nik za pisce strokovnih besedil: znanstveni aparat*. Koper: Visoka -ola za management.
- Kobeja, Boris. 2002. *Napotki za pisanje seminarske in diplomske naloge*. Koper: Visoka -ola za management.
- Ko-ir, Leon. 2006. Vitko podjetje. V *Management proizvodjanja*, ur. Dolin-ek in Rozman, 215-230. Koper: Fakulteta za management.
- Logoflar, Klavdij. 2002. *Mednarodna poslovna logistika, -tudijsko gradivo*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
- Ogorelc, Anton. 1996. *Logisitka*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
- Poflar, Danilo. 1976. *Gospodarjenje v poslovni logistiki*. Maribor: Obzorja. (15. 3. 2007).
- Rozman, Rudi. 2006. Planiranje zmogljivosti. V *Management proizvodjanja*, ur. Dolin-ek in Rozman, 136-159. Koper: Fakulteta za management.
- Schary B. Philip in Tage. Skjøtt-Larsen. 1995. *Managing the global Supply Chain*. Copenhagen: Handelshøjsholens Forlag, Copenhagen Bussines Press.
- Weele, van Arjan J. 1998. *Nabavni management*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Zuckerman, Amy. 2002. *Supply Chain Management*. Oxford: Capstone.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[*Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features*](#)

PRILOGE

Priloga 1	Razporeditev montažnih linij, transportnih poti in prostora za vozi ke v proizvodni hali
Priloga 2	Razporeditev materiala po vozi kih in koli ina materiala na vozi kih
Priloga 3	Tabela različic depilatorja z sestavnimi deli
Priloga 4	Tabela sestavnih delov poimenovanih v angleškem in slovenskem jeziku
Priloga 5	Operacijski postopki in časovna analiza za aparat Topaz pred optimiranjem
Priloga 6	Operacijski postopki in časovna analiza za aparat Topaz po optimiranju
Priloga 7	Norme za lepljenje nalepk pred nabavo podajalnika