

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Matjaž FINŽGAR

**REORGANIZACIJA PROIZVODNJE LESNEGA
PODJETJA**

Diplomsko delo
Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja

Ljubljana, 2010

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Matjaž FINŽGAR

REORGANIZACIJA PROIZVODNJE LESNEGA PODJETJA

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**REORGANIZATION OF PRODUCTION IN WOOD COMPANY
(ENTERPRISE)**

B. SC. THESIS
Professional Study Programmes

Ljubljana, 2010

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dv1
DK	UDK 65.001.4:674
KG	proizvodnja/reorganizacija/metoda 20 ključev
AV	FINŽGAR, Matjaž
SA	OBLAK, Leon (mentor)/KROPIVŠEK, Jože (recenzent)
KZ	SI- 1000 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo
LI	2010
IN	REORGANIZACIJA PROIZVODNJE LESNEGA PODJETJA
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	VII, 40 str., 8 pregl., 13 sl., 1 pril., 8 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	Organizacija proizvodnje v podjetju je zelo pomemben sestavni del zgodbe o uspehu vsakega podjetja. V podjetju Triis d.o.o., ki se ukvarja s površinsko obdelavo lesa in lesnih tvoriv, smo reorganizirali proizvodnjo. Opravili smo analizo trenutnega stanja v podjetju in predstavili predloge za izboljšanje. Pri tem smo uporabili metodo 20 ključev. Največji poudarek je bil namenjen spremljanju in nadzoru proizvodnje.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dv1

DC UDC 65.001.4:674

CX production/reorganization/20 keys method

AU FINŽGAR, Matjaž

AA OBLAK, Leon (mentor)/KROPIVŠEK, Jože (recenzent)

PP SI- 1000 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Wood Science and Technology

PY 2010

TI REORGANIZATION PRODUCTION IN WOOD COMPANY

DT B. Sc. Thesis (Professional study programmes)

NO VII, 40 str., 8 pregl., 13 sl., 1 pril., 8 vir.

LA sl

AL sl/en

AB Production organization is a very important part of a company's success. The production organization of Triis d.o.o., a company engaged in wood surface treatment and wood raw materials, was reengineered. An analysis of the current situation in the company was made and improvement recommendations were presented by using the 20 keys method. The main point was dedicated to production monitoring and supervising.

KAZALO VSEBINE

Ključna dokumentacijska informacija (KDI).....	II
Key words documentation (KWD).....	III
Kazalo vsebine.....	IV, V
Kazalo preglednic.....	VI
Kazalo slik.....	VII
 1 UVOD	 1
1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA.....	2
1.2 CILJI NALOGE	2
1.3 DELOVNE HIPOTEZE	2
2 PREDSTAVITEV PODJETJA TRIIS D.O.O.	3
2.1 OSNOVNI PODATKI IN CILJI PODJETJA	3
2.1 RAZVOJ IN ZGODOVINA PODJETJA.....	4
2.2 OBSTOJEČA TEHNOLOGIJA	5
2.3 KONKURENCA	6
2.4 INOVATIVNOST	6
2.5 KUPCI	6
3 MATERIALI IN METODE	7
3.1 UVOD.....	7
3.2 METODA 20 KLJUČEV	7
3.2.1 Predstavitev metode	8
3.3 METODA 20 KLJUČEV V SLOVENIJI	10
3.4 OPIS METODE PO KLJUČIH	11
4 REZULTATI	19
4.1 ANALIZA STANJA	19
4.1.1 Ključ 1	19
4.1.2 Ključ 2	20
4.1.3 Ključ 3	20

4.1.4 Ključ 20.....	21
4.1.5 Ključ 11.....	22
4.1.6 Ključ 16.....	22
4.1.7 Ključ 18.....	22
4.2 ANALIZA STANJA V PROIZVODNJI.....	22
4.2.4 Meritve in analiza	26
5 PREDLOGI ZA REORGANIZACIJO V PODJETJU.....	30
5.1 PREDLOGI NA PODLAGI METODE 20 KLJUČEV.....	30
5.1.1 Ključ 1.....	30
5.1.2 Ključ 2.....	30
5.1.3 Ključ 3.....	31
5.1.4 Ključ 20.....	31
5.1.5 Predlogi, ki se nanašajo na ostale ključne	32
5.2 NAČRTOVANO IZBOLJŠANJE ZARADI UVEDBE NOVIH PREDLOGOV	35
6 RAZPRAVA IN SKLEPI.....	38
6.1 VPELJAVA IZBRANIH REŠITEV V PROIZVODNJO, IZPOLNITEV ZASTAVLJENIH CILJEV IN SMERNICE ZA NADALJNJE RAZISKAVE.....	38
7 POVZETEK.....	41
8 VIRI	42

KAZALO PREGLEDNIC

Pregl. 1: Razporeditev ključev glede na cilje.....	9
Pregl. 2: Brusilnik 1.....	26
Pregl. 3: Linija A.....	27
Pregl. 4: Brusilnik 2.....	27
Pregl. 5: Ročno brušenje robov.....	28
Pregl. 6: Linija B.....	28
Pregl. 7: Polivanje.....	29
Pregl. 8: Predstavitev normalnih kapacitet za posamezno delovno mesto.....	29

KAZALO SLIK

Sl. 1: Logotip podjetja.....	3
Sl. 2: Linija za aplikacijo visokosijajnih premazov.....	4
Sl. 3: Brusilni stroj.....	5
Sl. 4: Metoda 20 ključev kot sinergija in nadgradnja drugih metodologij.....	8
Sl. 5: Začetki uvajanja metode 20 ključev.....	11
Sl. 6: Aktivnosti metode SMED.....	13
Sl. 7: Nivoji ključev v podjetju.....	19
Sl. 8: Urejene police z brusnimi trakovi.....	21
Sl. 9: Skica proizvodnje.....	23
Sl. 10: Tok materiala.....	24
Sl. 11: Primerno označeni in embalirani zložaji za odpremo.....	25
Sl. 12: Skica proizvodnje s simboli računalnikov.....	34
Sl. 13: Algoritem uvajanja rešitev.....	36

1 UVOD

Obvladovanje organizacije v hitro rastočem podjetju je lahko velik zalogaj tudi za izkušene managerje in organizatorje dela. Podjetje, ki začne z nekaj zaposlenimi in hitro napreduje na svojem področju, se kaj kmalu sreča tudi s problemi na področju organizacije. Ta segment je zelo specifičen, zato za njegovo dobro delovanje nujno potrebujemo z znanjem in izkušnjami ustrezno podkovane ljudi, bodisi zaposlene v podjetju ali zunanje sodelavce. Pomembno je vedeti, da nadgradnja organizacije poteka po korakih, počasi in preudarno. Nove rešitve in spremembe je potrebno najprej dobro razmisliti in pretehtati, šele potem se ukvarjamo z njihovo realizacijo. Vsako podjetje stremi k odličnosti, ki pa zahteva celostno obvladovanje vseh segmentov podjetja.

V sodobnem času morajo uspešna podjetja slediti trendom v svetu in se stalno razvijati. Podjetje, ki se hitro širi, potrebuje tudi hitre in sprotne prenove, saj lahko le na ta način postane bolj konkurenčno, dobičkonosno in produktivno. Za doseg te ciljev potrebuje podjetje dober program reorganizacije, ki je usmerjen k strateškim ciljem podjetja. Nadvse pomembno pa je, da vodja projekta zelo dobro pozna podjetje, širše gospodarsko okolje in ima dovolj znanja. Le, če točno vemo, kaj je v podjetju potrebno storiti, lahko začnemo z izvajanjem programa reorganizacije.

Reorganizacijo proizvodnje podjetja opisuje ogromno metod in načinov, vendar v realnosti ugotovimo, da je najbolje uporabiti le tisti del vsake metode, ki je za konkretno podjetje res uporaben in primeren. Skupek več metod in dodatek lastnih ugotovitev predstavlja tisti pravi in najbolj učinkovit način za realizacijo zastavljenih ciljev. V svojem diplomskem projektu bom predstavil predloge za izboljšanje organizacije proizvodnje v podjetju, pri čemer si bom pomagal z metodo 20 ključev, ter lastnimi ugotovitvami in znanjem vodilnih v podjetju.

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Zaradi hitre širitve proizvodnje in zaposlovanja novih delavcev je bila organizacija proizvodnje v podjetju v zadnjem obdobju rahlo zapostavljena. Proizvodnja postaja preobširna za osebno spremljanje in nadzor, zato je potrebno podati predloge za izboljšanje sedanjega stanja.

Podjetje se sooča s problemi, kot so: netočno planiranje in slabo spremljanje proizvodnje, pomanjkljiv nadzor nad količinami surovin in materialov, nepreglednost in slaba dostopnost informacij, ki jih potrebuje vodstvo podjetja.

1.2 CILJI NALOGE

Cilj naloge je predlagati nekatere ukrepe za reorganizacijo proizvodnje, katere cilj reorganizacije je izboljšati pregled nad proizvodnjo, načrtovanje proizvodnje ter pridobivanje vseh potrebnih podatkov in informacij za planiranje in normiranje proizvodnje. Glavni cilji so: izboljšati nadzor in boljše spremljanje proizvodnje, boljša dostopnost informacij, manj napak in popravil, večja odgovornost zaposlenih,... Podjetje bo nujno moralo poskrbeti za nadgradnjo sedanjega informacijskega sistema, da bo lahko izpeljalo načrtovane organizacijske spremembe.

1.3 DELOVNE HIPOTEZE

Predvidevamo, da bo podjetje z drugačno zasnovo procesa načrtovanja in spremljanja proizvodnje ter njuno informatizacijo skrajšalo čas za izvedbo poslovnega procesa in s tem dobavne čase. Podjetje bo povečalo preglednost nad izvajanjem proizvodnega procesa ter optimiziralo zaloge.

Pričakujemo, da bo prenova podjetju prinesla večjo konkurenčnost in boljšo prilagodljivost na trgu.

Predvidevamo, da bodo po reorganizaciji proizvodnje dokumentacija, podatki in informacije bolje urejene in s tem tudi lažje dosegljive, povezava in prenova posameznih delov informacijskega sistema pa bo prinesla boljšo organiziranost in velik prihranek časa vodilnim v podjetju.

2 PREDSTAVITEV PODJETJA TRIIS D.O.O.

2.1 OSNOVNI PODATKI IN CILJI PODJETJA

Podjetje je specializirano za površinsko obdelavo najzahtevnejših ploskovnih elementov. Njihovi izdelki so praviloma pol-finalni izdelki. So eno od redkih podjetij v Sloveniji, ki obvladajo vrhunske tehnološke zahteve za doseganje visokosijajnih lakiranih površin, ki zadovoljujejo norme najbolj zahtevnih evropskih kupcev. Lakiranje visokosijajnih površin predstavlja približno 75% realizacije. Osnovna dejavnost podjetja je lakiranje elementov za pohištveno industrijo. V glavnem so to vrata omar, stranice, noge, plošče, podnožja, ter ostali 3D elementi. Največji del izdelkov jim pošljejo njihovi kupci, finalni proizvajalci pohištva, na površinsko dodelavo ali lakiranje. Za naročnike lahko tudi dobavljajo finalne izdelke s tem, da ostalo obdelavo- razen površinske in lakiranja- za njih izdelajo koooperanti. Osnovni cilj podjetja od vsega začetka je, postati vodilno podjetje na področju površinske obdelave najzahtevnejših ploskovnih elementov za potrebe pohištvene industrije. Za doseg teh ciljev je potrebno uporabljati najsodobnejšo tehnologijo in ekološko neoporečne materiale. Razvojno ne samo slediti, ampak sodelovati z nosilci trendov. Proizvajati produkte z visoko dodano vrednostjo, ki bodo služili v zadovoljstvo končnega kupca.

TRIIS ima šestindvajset redno zaposlenih delavcev, ki obvladajo najsodobnejše tehnologije lakiranja in barvanja lesa. Zaposleni so ustrezno usposobljeni in zadoščajo v celoti zahtevam proizvodnega procesa. Določene poslovne funkcije ima družba pokrite z zunanji sodelavci. Do leta 2011 podjetje predvideva povečati število zaposlenih za 5 ljudi. Na področju ekologije ima podjetje potrjen načrt zmanjševanje hlapnih organskih snovi, katerega predpisuje direktiva ES. Do leta 2011 bo z uvajanjem novim materialov (vodnih in UV utrjujočih) na obstoječo in novo tehnologijo, v celoti zadostilo roku in zahtevanim predpisom ES. Kot vodilno podjetje na trgu Slovenije svetovnim sledijo trendom v panogi (sejmi, strokovni seminarji...), skupaj z dobavitelji površinskih materialov razvijajo nove načine obdelav, z materiali, ki so ekološko sprejemljivi in načine aplikacij, za katere porabijo čim manj energije in imajo kot končni produkt večjo dodano vrednost. V zadnjih letih je svetovni trend večje število barvno različnih visokosijajnih pigmentnih obdelav na lesnih tvorivih.



Slika 1: Logotip podjetja

2.1 RAZVOJ IN ZGODOVINA PODJETJA

Podjetje Triis d.o.o. je bilo ustanovljeno leta 1991 v Železnikih. Ustanovila sta ga Pajntar Igor in Blaznik Aleksander. Podjetje je do leta 1999 delovalo kot obrtna delavnica (ročno brušenje in lakiranje). Leta 1999 se je z dokapitalizacijo pridružil tretji družbenik, Šturm Iztok. Iz klasičnega ročnega brizganja so z nakupom prve linije za lakiranje prešli na serijsko proizvodnjo. Podjetje je pridobilo nove kupce, bistveno so povečali prihodke in število zaposlenih. Ker širijo obseg poslovanja, se povečuje potreba po zahtevnejših obdelavah z novimi materiali, ki jih z obstoječo linijo ni bilo možno realizirati, zato je leta 2006 podjetje investiralo v najsodobnejšo robotsko linijo, ki vse to omogoča. Hkrati so dodatno zaposlili 5 ljudi.



Slika 2: Linija za aplikacijo visokosijajnih premazov

2.2 OBSTOJEČA TEHNOLOGIJA

Podjetje razpolaga s tehnologijo:

- linija brušenja (brusilni stroji za ploskovno brušenje)
- linija za nanašanje temeljnih in končnih lakov (transparentni ali pigmentirani-barvni laki: mat do visokega sijaja- nabava leta 1999)
- robotska linija za nanašanje visokosijajnih lakov (barvni ali transparentni- PU in vodni materiali- nabava leta 2006)
- robotska linija leta 2009 posodobljena s strojem za polivanje
- komora za brezprašno brizganje in sušenje, nabava leta 2009
- brezprašna komora za ročno lakiranje manjših serij, oziroma za izdelke, ki jih ni možno izdelati na liniji, ter za razna popravila
- linija za strojno brušenje robov
- stroj zaščito vsakega posameznega kosa z zaščitno folijo in pakiranje

Kljub dosedanjemu najemu prostorov je podjetje tekom let vlagalo v izgradnjo instalacij v obstoječi skladiščni prostor, da je bila montaža linij sploh mogoča (kompresorska postaja z omrežjem, glavni dovodni kabli za elektriko, razvodi ogrevalnega sistema za sušilnike in ogrevanje prostorov, požarno javljanje, protipožarne cone, izgradnja pisarniških in spremljajočih prostorov,...)



Slika 3: Brusilni stroj

2.3 KONKURENCA

Triis d.o.o. je eno redkih podjetij, ki je specializirano le za površinsko obdelavo lesa, te storitve pa opravlja izključno za druga lesarska podjetja- finalne proizvajalce pohištva. Med takšnimi podjetji je vodilno v Sloveniji.

Več je razlogov, da na slovenskem trgu ni resne konkurence za tovrstne storitve. Najbolj pomemben razlog je v tem, da površinska obdelava in lakiranje lesa zahtevata zelo veliko znanja in izkušenj. Lakiranje, posebej pri visokem sijaju (do 5 nanosov barve na eno stran izdelka) mora zadovoljiti estetske efekte (ne sme biti niti najmanjše praske ali neravnine na površini obdelanega lesnega izdelka). Zahtevani so visoki ekološki standardi, barve in sam proces proizvodnje morajo biti neškodljive za uporabnika in okolje. Trajnost izdelkov mora biti zanesljiva, ker so izdelki pogosto izpostavljeni negativnim vplivom okolja, kot na primer kuhinjsko, kopalniško pohištvo, pohištvo na jadrnicah in podobno.

Zelo malo je lesarjev, ki tehnološko in strokovno lahko varno in zanesljivo obvladujejo vse te zahteve. Obstaja več razlogov: barve in materiali so zelo dragi, možnosti za napake so velike. Zato med lesarji ni »gneče« v tovrstni proizvodnji. Pomembno je tudi dejstvo, da dejavnost zahteva velika vlaganja v proizvodnjo. Konkurenčnost lahko dosežemo le s serijsko proizvodnjo. Ta pa poleg dragih barv in lakov zahteva tudi moderne, računalniško vodene proizvodne linije.

Znotraj zelo razvite slovenske lesarske industrije, ki jo tudi karakterizira pestra razvitost majhnih in srednjih podjetij, je zelo malo podjetij, ki se ukvarjajo s površinsko obdelavo in zaščito lesa. To je praviloma prisotno in razvito pri večjih proizvajalcih pohištva, kot so Gorenje, Svea, Lipa,... V takšnih podjetjih je površinska obdelava in lakiranje organizirano izključno za potrebe teh podjetij in se s temi storitvami samostojno sploh ne pojavljajo na trgu.

2.4 INOVATIVNOST

Skupaj z dobavitelji lakov (Salchi Srl, Iridia Spa- Italija), in lesnih tvoriv (iveral in MDF), je podjetje Triis d.o.o. razvilo površinske materiale, ki omogočajo manjše število nanosov temeljnih lakov, za doseganje končne zahtevane površine. S tem so dosegli manjše porabe materialov in energije.

2.5 KUPCI

Glede na to, da je podjetje specializirano za površinsko obdelavo elementov najvišjih cenovnih razredov, so storitve podjetja vgrajene v končne izdelke za najzahtevnejše kupce, kot so: Svea, Kolpa, Alples, Novoles, Brest, Lip Bled, W&G Nemčija, Bocker Nemčija, Habitat Anglija, Nizozemsko veleposlaništvo v Ljubljani, Državni zbor RS Ljubljana,...

3 MATERIALI IN METODE

3.1 UVOD

Delo na moji projektni nalogi se je začelo s praktičnim usposabljanjem v podjetju Triis d.o.o. Z delom v proizvodnji in spremljanju tehnoloških procesov sem pridobil podatke, potrebne za izdelavo diplomskega dela. Najprej sem izdelal posnetek obstoječega stanja v podjetju, da sem ugotovil, kje se podjetje trenutno nahaja na področju organizacije proizvodnje. Veliko sem se tudi ukvarjal z definiranjem kapacitet delovnih mest, z namenom lažjega načrtovanja in planiranja proizvodnje. Nadaljeval sem z iskanjem in preučevanjem možnih rešitev za reorganizacijo proizvodnje. Z vodilnimi v podjetju smo poskušali izbrati rešitve, ki so hkrati učinkovite in enostavne. Velik poudarek smo namenili dejstvu, da mora biti rešitev uporabna tudi za delavce v proizvodnji. Pri izbiri rešitev sem uporabljal metodo 20 ključev ter praktične ugotovitve, ki sem jih pridobil v podjetju. Na ta način smo prišli do nekaj zanimivih rešitev, ki smo jih tudi uvedli v proizvodnjo. Zaradi omejenega trajanja dela v podjetju sem nazadnje podal predloge, ki bodo podjetju služili za nadaljnji razvoj organizacije proizvodnje v prihodnosti.

3.2 METODA 20 KLJUČEV

Metoda 20 ključev je svetovno znana metoda, ki se uporablja za izboljšanje kakovosti, skrajševanje pretočnih časov in zmanjševanje stroškov. Razvil jo je Iwao Kobayashi na podlagi mnogih primerov iz svoje več kot 40 letne poklicne ter podjetniške prakse. Metoda se je najprej imenovala PPORF (Practical Program Of Revolutions in Factories), kar bi v našem jeziku pomenilo Praktični program za revolucionarni razvoj v tovarnah. Šele z razvojem in razširitvijo sistema je pridobila ime, ki ga nosi danes: metoda 20 ključev.

Avtor je metodo razvil na Japonskem, zato so bila evropska in ameriška podjetja v dvomih glede uspeha metode v njihovem prostoru.

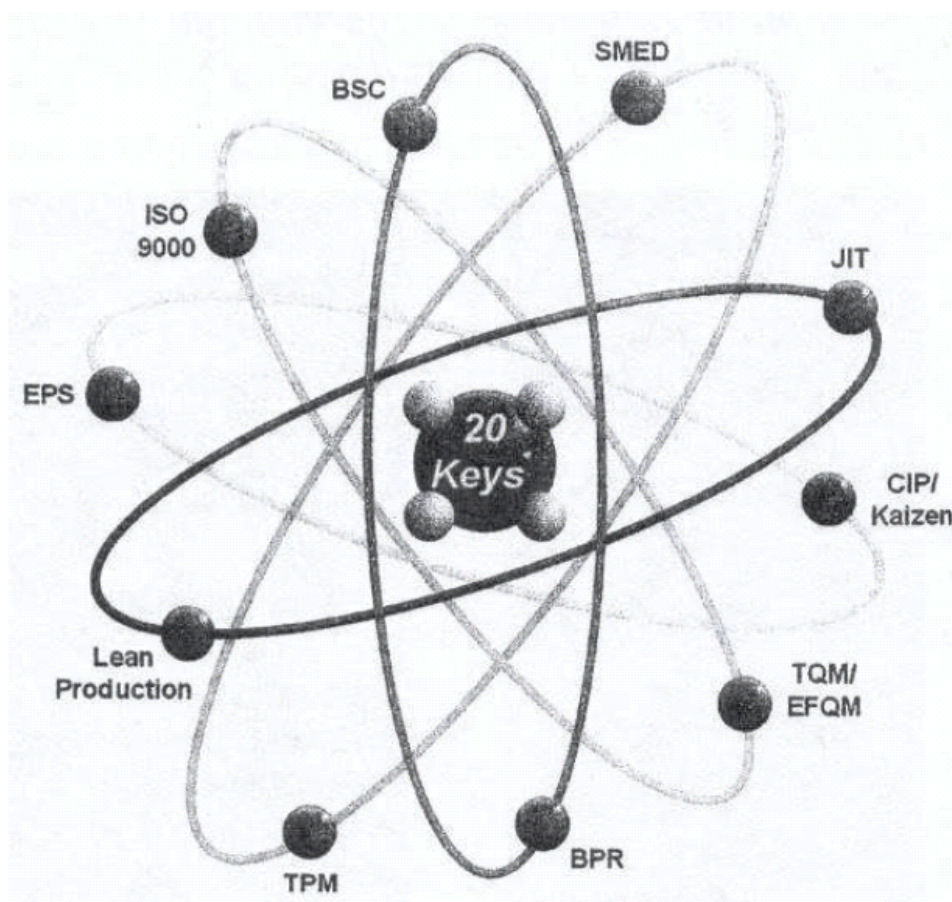
"Metoda seveda zahteva prilagoditev evropsko-ameriškem okolju. Prvič sem jo objavil leta 1994 na podlagi izkušenj japonske avtomobilske industrije. Med 500 mednarodnimi podjetji, ki to metodo uvajajo, so mnoga uspešna evropska in ameriška podjetja, na primer nemški Gilette, Siemens Amberg, angleško Pittards, ameriško Windfall Products... Najboljše rezultate res dosegajo japonska podjetja, kjer uporablja metodo 20 ključev 170 podjetij. Podjetje Konica je z njeno pomočjo v treh letih znižalo stroške za 30 odstotkov, po šestih letih pa povečalo produktivnost kar za 300 odstotkov! Podjetje Seiko Morioka je v osmih letih povečalo produktivnost za 300 odstotkov, okvar je manj za 95 odstotkov, zalog pa za 80 odstotkov. Nizozemski Eldim je po treh letih zmanjšal pretočni čas s šestih tednov na enega, medfazne zaloge za 86 odstotkov, notranje transportne poti so desetkrat krajše, število napak je petkrat manjše, produktivnost za četrtno večja. Siemens Amberg pa je bil leta 1997 razglašen za najboljše nemško podjetje."

Kobayashi, 2002

3.2.1 Predstavitev metode

Včasih si je bilo prednost pred drugimi podjetji relativno lahko pridobiti, saj je bila konkurenca manjša in napredek tehnike počasnejši. V današnji težki gospodarski situaciji, ko so pogoji za vse enaki, pa večina podjetij poskuša izboljšati svoje poslovanje z uporabo različnih metod. Podjetja morajo nujno dvigniti nivo svojega poslovanja, če želijo uspeti in napredovati na trgu.

Različne metode se osredotočajo le na en segment v podjetju, vendar to ne prinaša skupnega napredka v podjetju. Zato je potrebno uporabljati metodo, ki zagotavlja celovit pristop in dosega izboljšanje poslovanja na vseh področjih v podjetju. To pa zagotavlja metoda 20 ključev, saj deluje na vseh področjih in jih skladno razvija in povezuje med seboj, kar prinaša razvoj in konkurenčno prednost podjetja v daljšem časovnem obdobju.



Slika 4: Metoda 20 ključev kot sinergija in nadgradnja drugih metodologij (Nosan, 2001,4)

Vsak od dvajsetih ključev obravnava svoje področje poslovanja, med seboj so tesno povezani, kar lahko vidimo v diagramu povezav med ključi. Uporaba in dobra izvedba

uporabe metode 20 ključev prinaša podjetju odličnost in velike prednosti pred tistimi podjetji, ki metode ne uporabljajo.

Preglednica 1: Razporeditev ključev glede na cilje (Potočnik, 2009)

	<i>Cilji</i>	<i>20 ključev</i>	
M	<i>Dinamiziranje delovnega mesta (motivation)</i>	1	Čiščenje in organiziranje
		2	Organizacija sistema in vodenje s cilji
		3	Aktivnosti v delovnih skupinah
		10	Disciplina na delovnem mestu
Q	<i>Izboljšanje kakovosti (quality)</i>	7	Proizvodnja brez nadzora
		9	Vzdrževanje strojev in opreme
		11	Sistem zagotavljanja kakovosti
		12	Odnosi z dobavitelji
		15	Širjenje usposobljenosti zaposlenih
C	<i>Zmanjšanje stroškov (povečanje produktivnosti) (cost)</i>	13	Odpravljanje vseh izgub
		14	Spodbujanje zaposlenih k izboljšavam
		6	Vrednostna analiza delovnih postopkov
		17	Upravljanje učinkovitosti
		19	Varčevanje z energijo in materialom
D	<i>Izboljšanje toka procesov, zmanjšanje medfaznih zalog, hitrejša dobava (delivery)</i>	5	Hitre nastavitve
		4	Zmanjšanje medfaznih zalog
		16	Planiranje proizvodnje
		8	Povezovanje proizvodnih procesov
T	<i>Razvoj tehnologije (technology)</i>	18	Računalniška podpora poslovanju
		20	Obvladovanje vodilnih tehnologij

Preglednica 1 prikazuje pet skupin ključev, razporejenih glede na cilje podjetja, ki jih hočemo doseči. Prva skupina ključev, ki ima namen dinamiziranje delovnega mesta, vsebuje ključe 1, 2, 3 in 10. Vsak od ključev opisuje svoje področje, vsi skupaj pa prinesejo napredek v dinamiziranju delovnega mesta oziroma v motivaciji. Prvi in najpomembnejši ključ obravnava čiščenje in organiziranje delovnega mesta in delovnega prostora. Ključ 2 prinaša organizacijo sistema in vodenje s cilji, ključ 3 pa aktivnosti delovnih skupin. Ključ 10 opisuje disciplino na delovnem mestu.

Druga skupina ključev, ki zajema ključe 7, 9, 11, 12 in 15, ima namen izboljšati kakovost. Ključ 7 govori o proizvodnji brez nadzora, ključ 9 pa o vzdrževanju strojev in opreme.

Sistem zagotavljanja kakovosti prinaša ključ 11, dobre odnose z dobavitelji pa ključ 12. Ključ 15 širi usposobljenosti zaposlenih.

S ključi 13, 14, 6, 17 in 19 zmanjšujemo stroške in povečujemo produktivnost. Ključ 13 odpravlja vse izgube, ključ 14 omogoča zaposlenim izvajanje in preizkušanje svojih idej v za to namenjenih delavnicah. Ključ 6 vrednostno analizira delavne postopke in jih optimizira, s ključem 17 pridobimo na dobičkonosnosti produktov, ključ 19 pa v podjetje uvaja kulturo varčevanja z energijo in materialom.

V naslednji skupini so ključi 5, 4, 16 in 8, ki izboljšujejo tok procesov, zmanjšujejo medfazne zaloge in omogočajo hitrejšo dobavo. Ključ 4 obravnava zmanjšanje medfaznih zalog, s ključem 5 pa vzpostavimo sistem hitrih nastavitvev v proizvodnji. Ključ 16 izboljša planiranje v podjetju in prinaša več fleksibilnosti in prilagodljivosti, ključ 8 pa opisuje povezovanje proizvodnih procesov.

Peta skupina ključev, ki opisuje razvoj tehnologije, vsebuje dva ključa, 18 in 20. Z njuno pomočjo podjetju zagotovimo računalniško podporo in obvladovanje vodilnih tehnologij, ko podjetje že doseže visoke nivoje pri ostalih ključih.

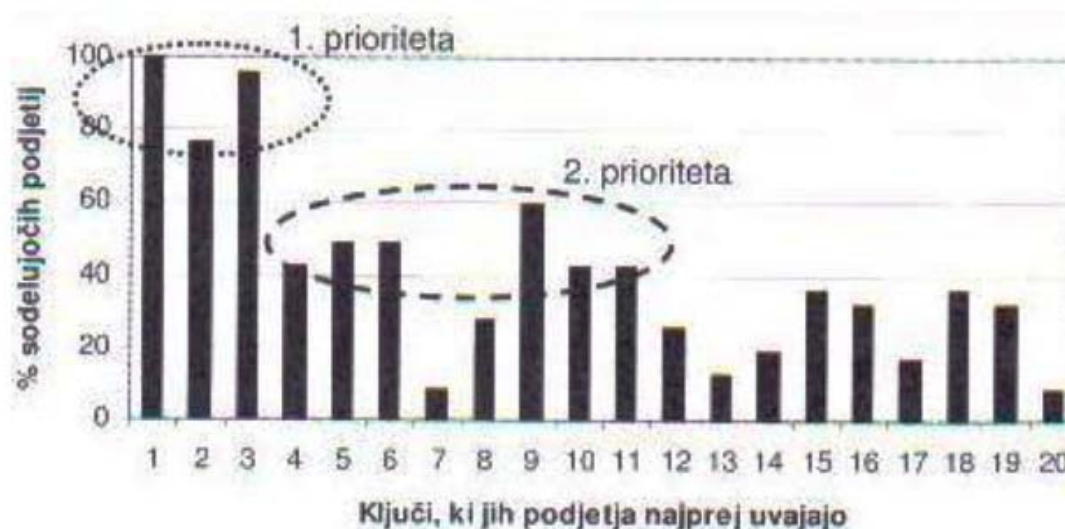
3.3 METODA 20 KLJUČEV V SLOVENIJI

V Slovenijo je metoda 20 ključev prvič prišla leta 1991, ko so jo začela uvajati nekatera podjetja iz lesarske stroke in sicer v okviru raziskovalne naloge »Medpodjetniška mreža in prestrukturiranje podjetij primorske, notranske regije in ljubljanskega območja«. Podjetja se na začetku projekta ocenijo in na podlagi tega izberejo prioritete ključev, ponavadi 3 do 4, ter začnejo z njihovim uvajanjem. Kot vidimo na sliki 5, se podjetja najpogosteje odločajo za ključ 1, 2 in 3, nato pa uvedejo še ključ 4, 5, 6, 9, 10 in 11.

Prvi rezultati okoli dve leti trajajočega uvajanja metode 20 ključev v 41 slovenskih podjetjih (pet malih, 20 srednjih in 16 velikih) so pokazali, da so denimo v podjetju Nektar za sto odstotkov zmanjšali bolniške dopuste, v Elkroju pa povečali produktivnost za 17 odstotkov in skrajšali odzivni čas od naročila do dobave kupcu za 18,6 odstotka. Pokazalo pa se je še, da slovenska podjetja čaka še veliko dela predvsem pri skrajševanju časa za nastavitve strojev in njihovem rednem vzdrževanju, odpravljanju dejavnosti, ki v poslovnem postopku ne dodajajo vrednosti, in merjenju učinkovitosti režijskih delavcev.

Maja Nosan, vodja projekta uvajanja metode 20 ključev v slovenska podjetja pri svetovalni hiši Deloitte & Touche, meni, da je metoda primerna za podjetja, ki imajo vsaj 50 zaposlenih, pri čemer se je pokazalo, da ravno manjša oziroma srednja podjetja lahko zelo hitro dosežejo izjemne napredke pri izboljšavi poslovnih postopkov.

Nosan, 2002



Slika 5: Začetki uvajanja metode 20 ključev (Gider, 2004, 3)

3.4 OPIS METODE PO KLJUČIH

KLJUČ 1 : ČIŠČENJE IN ORGANIZIRANJE

Prvi ključ tudi najpomembnejši od vseh, opisuje čiščenje in organiziranje. Celotna metoda se začne in konča s tem ključem. Podjetja ga uvedejo najprej in z njim prinesejo v podjetje red in čistočo na delovnem mestu. Pri doseganju ciljev tega ključa nam je v pomoč sistem 4S:

- seiri- sortiranje (sortiranje in odstranjevanje nepotrebnih stvari)
- seiton- pospravljanje (urejanje stvari na delovnem mestu)
- seiso- čiščenje (čistoča na delovnem mestu)
- seiketsu- standardiziranje čistoče (ohranjanje čistoče)

Delovno okolje mora biti urejeno, to pa dosežemo tako, da ničesar ne odlagamo na tla, se znebimo nepotrebnih stvari, označimo delovno območje in transportne poti, določimo dneve pregledov, označimo in oštevilčimo police in predale ter pripomočke shranimo pregledno. Stanje je treba kontrolirati vsaj enkrat na mesec, da se ne bi vrnil na začetni nivo. Nujno je tudi sprotno odpravljanje vseh pomanjkljivosti, ki bi lahko porušile naš urejen sistem.

KLJUČ 2: ORGANIZACIJA SISTEMA IN VODENJE S CILJI

V diagramu povezav med ključi, ključ 2 ni brez razloga postavljen v levi spodnji kot, saj predstavlja neke vrste sidro celotnega sistema. Učinkovita je lahko samo kombinacija vodenja od zgoraj navzdol (top- down) in vodenja od spodaj navzgor (bottom- up). Dokler v podjetju uporabljamo tako kombinacijo, se lahko nemudoma prilagodimo kakršnim koli spremembam. Pri tem pa moramo cilje določiti skupaj in jih tako tudi uresničevati. V

skupnosti kot je podjetje, zadani skupni cilj lahko dosežemo samo takrat, ko njegovo smer določimo skupaj, to je s soglasjem vseh zaposlenih. Tako se vodstvo podjetja in drugi uslužbenci zberejo skupaj in kot celota oblikujejo skupni cilj. Ta cilj je torej cilj vseh in zato mu zlahka brezpogojno sledimo.

KLJUČ 3: AKTIVNOSTI V DELOVNIH SKUPINAH

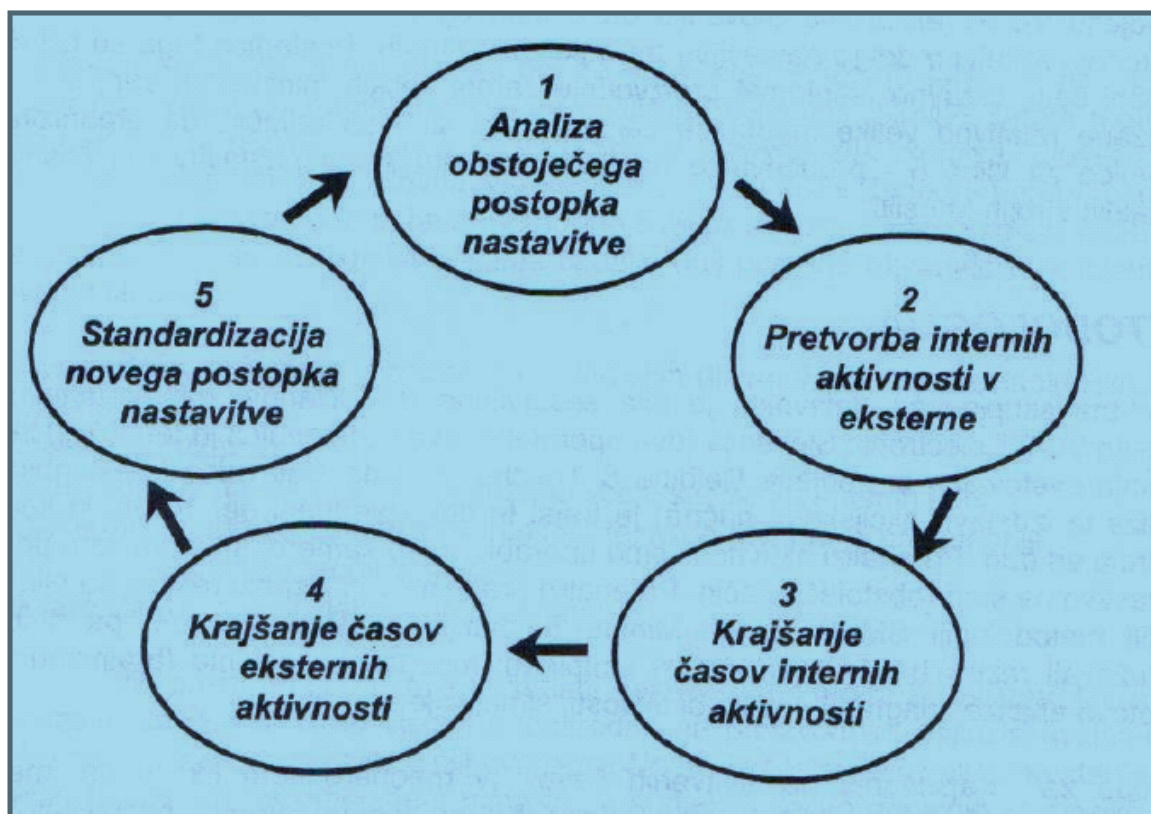
Že položaj ključa 3 v spodnjem desnem kotu diagrama povezav med ključi nakazuje, kako pomembne so aktivnosti delovnih skupin za stalno izboljševanje proizvodnega sistema. Ko dosežemo sodelovanje med vsemi vodstvenimi nivoji v podjetju, kar je cilj drugega ključa, nastopi ključ 3, ki spodbuja in podpira aktivnosti delovnih skupin. Delovne skupine so osnova procesa nenehnih izboljšav. Vendar moramo delavce informirati in motivirati, da bodo v okviru delovnih skupin res razmišljali o tem, kaj bi pri delu še lahko izboljšali. Glede na izkušnje ravno delavci lahko največ pripomorejo k izboljšavam na svojih delovnih mestih.

KLJUČ 4: ZMANJŠEVANJE MEDFAZNIH ZALOG

Zaloge materiala najdemo v celotnem proizvodnem procesu od prejema naročila do dobave končnemu kupcu. Če želimo zmanjšati medfazne zaloge, naletimo na ovire. V podjetju mora veljati pravilo, da vsi ljudje v podjetju sledijo istemu cilju. Upoštevanje tega pravila odločilno vpliva na zmanjšanje zalog in skrajšanje dobavnih rokov. Prekomerne zaloge povzročajo ogromne stroške in zasedajo veliko prostora. Tudi v pisarnah nastajajo medfazne zaloge, v obliki neobdelanih nalogov in mirujočih dokumentov. Ključ 4 predvideva postopno zmanjševanje medfaznih zalog, naprej na enem mestu, kasneje pa še na ostalih. Trajno zmanjšane medfazne zaloge prinašajo podjetju večjo prilagodljivost in fleksibilnost na trgu.

KLJUČ 5: HITRE NASTAVITVE

Današnje tržne razmere od podjetij zahtevajo veliko prilagodljivost. Serije so vse manjše, raznolikost izdelkov pa vse večja. Če hočemo v takšnih razmerah donosno poslovati, moramo proizvodnjo organizirati tako, da nam bo omogočala izdelavo količin, ki ustrezajo kupcem. Prvi korak k temu je sposobnost hitrih nastavitvev. Te pa ne vsebujejo le tehnoloških rešitev, temveč tudi spreminjajo razmišljanje zaposlenih. Sposobnost hitrih nastavitvev je pomemben faktor pri vzpostavitvi prilagodljive proizvodnje. Vse stroje, naprave in proizvodne linije moramo biti sposobni nastaviti v manj kot desetih minutah. Stroj ali linija mora od zaključka nastavitve naprej proizvajati samo dobre izdelke. V pisarni pomenijo hitre nastavitve hiter dostop do informacij. Hitre nastavitve nam omogočajo, da bomo kakovostne izdelke proizvajali donosno, hitro, varno in hkrati udobno. Ta ključ lahko poimenujemo tudi s kratico SMED (Single Minute Exchange of Dies). SMED je metoda, ki jo je na Japonskem razvil Shigeo Shingo, njeno bistvo pa je analiziranje procesa priprave in poteka nastavitvev. Aktivnosti pri metodi SMED prikazuje slika 6.



Slika 6: Aktivnost metode SMED (Gider in Stopar, 2001, 38)

KLJUČ 6: VREDNOSTNA ANALIZA DELOVNIH POSTOPKOV

Vrednostna analiza delovnih postopkov je metoda, s katero analiziramo vlogo posameznih delovnih korakov. Pri tem ugotavljamo, kakšna je vloga posameznega koraka in skušamo optimizirati celoten proizvodni proces. Posledica tega je večja produktivnost in nižji stroški. Ključ 6 opisuje usklajeno delovanje vertikalnega sistema stalnih izboljšav (vertikalni kaizen- izboljšave za povečanje izkoriščenosti delavca in stroja) in horizontalnega sistema stalnih izboljšav (horizontalni kaizen- izboljšave za zmanjšanje delovnega vložka na delovnem mestu). Smisel metode temelji na ideji, da vsak zaposleni preko izboljšav na svojem delovnem mestu prispeva k boljšim rezultatom celotnega podjetja.

KLJUČ 7: PROIZVODNJA BREZ NADZORA

Cilj ključa 7 je proizvodnja brez napak in brez človeškega nadzora. Najprej je pomembno spremeniti mišljenje zaposlenih, da je nadzor nujno potreben. Zatem uvajamo enociklično proizvodnjo, to pa pomeni, da lahko stroj brez nadzora obratuje en cikel. Pogoji za to so stroji, ki izdelujejo dobre izdelke brez napak. Na boljše rezultate ključa 7 vplivajo ključ 1, 10, 15 in 17. Ključ 1-čiščenje in organiziranje in 10- disciplina na delovnem mestu vplivata na delo v proizvodnji, medtem ko ključ 15- širjenje usposobljenosti zaposlenih in 17- upravljanje učinkovitosti vplivata na uresničevanje ciljev 7. ključa v pisarni.

KLJUČ 8: POVEZOVANJE PROIZVODNIH PROCESOV

Zaradi različnih zahtev in potreb strank postaja izdelava majhnih serij izdelkov vse bolj pomembna. Pri tem pa moramo biti pozorni na to, da se v proizvodnem procesu ne kopičijo medfazne zaloge. V pomoč so nam lahko t.i. interne trgovine. Osnovno vodilo je: "Sodelavci naslednjega oddelka so moji kupci." Ko vzpostavimo sistem internih trgovin in s tem povežemo proizvodne procese, postanejo tudi medfazne zaloge lahko obvladljive. Na ta način oblikujemo proizvodni sistem, s katerim lahko po željah kupcev izdelujemo majhne serije izdelkov.

KLJUČ 9: VZDRŽEVANJE STROJEV IN OPREME

Če želimo preprečiti okvare in zastoje na strojih, moramo odstraniti »tri vrste zla, ki preprečujejo in zavirajo tekočo proizvodnjo«. To so:

- nepravilno čiščenje
- nepravilno mazanje in
- nepravilna uporaba strojev

S temi tremi vrstami zla se lahko spopademo s sistemom TPM- Total Productive Maintenance, kar pomeni sistem celovitega vzdrževanja strojev in opreme. Pri tem sistemu je pomembno redno vzdrževanje in oskrbovanje strojev, še preden bi se lahko pojavila kakršnakoli napaka. S tem se zmanjšuje količina napak in izpadov strojev, kar pripomore k daljšemu obratovanju stroja in s tem več proizvedenih izdelkov, kar prinese večjo produktivnost in manjše stroške.

KLJUČ 10: DISCIPLINA NA DELOVNEM MESTU

Delovna disciplina se odraža v motivaciji vseh zaposlenih, pri tem pa morajo svojo vlogo odigrati vodilni ljudje na vseh ravneh v podjetju in ustvariti trajno delovno disciplino.

Dosežemo jo lahko z naslednjimi ukrepi:

- V proizvodnjo uvedemo zvočne signale. Signali naj določajo začetek in konec delovnega časa.
- Organiziramo jutranje sestanke, na katere prihajajo delavci pravočasno in v delovnih oblekah. Poleg pogovora o uresničevanju delovne discipline se posvetimo tudi telovadbi.
- Po končanem delu pospravimo orodje, opravimo priprave za naslednji delovni dan in zapišemo svoje naloge.
- Ne dopuščamo vnaprej nenajavljene odsotnosti, če zapustimo delovno mesto pa to sporočimo drugim zaposlenim.

Navedeni ukrepi prinašajo med zaposlene več motivacije, zavzetosti za delo, skrbnosti, delavci se bolj posvetijo produktivni izrabi časa, pridobijo tudi na pripadnosti kolektivu.

KLJUČ 11: SISTEM ZAGOTAVLJANJA KAKOVOSTI

Ta ključ opisuje enega bistvenih dejavnikov za uspeh podjetja. Za napredovanje pri ključu 11 dajemo poudarek temam, kot so odpravljanje zastojev na strojih, skrajšanje časa nastavitvev in oblikovanje komisij za kakovost. To so tudi področja, ki so nujno potrebna za postavitev temelja sistema 20 ključev. Za vzpostavitev sistema zagotavljanja kakovosti moramo torej postaviti temelje sistema 20 ključev. Za izboljšanje kakovosti se podjetja dostikrat odločajo za dodatne kontrole v proizvodnem procesu, vendar se izkaže, da to samo po sebi ne prinaša želenega napredka. Osnovni namen kontrole ne sme biti izločevanje neprimernih izdelkov, temveč mora kontrola na vseh možnih mestih v proizvodnji preprečiti nastanek napak. Drugi korak je nadgradnja proizvodnje v tak tip proizvodnje, kjer kljub nepazljivosti napake ne morejo nastajati. Vodstveni delavci morajo poskrbeti, da v podjetju ustvarijo primerno vzdušje, v katerem delavci lahko sami presojujejo o kakovosti svojih izdelkov. Pri tem ključu si lahko pomagamo tudi z metodo Poka- Yoke, avtorja Shingea Shinga, ki govori o enostavnih napravah, ki preprečujejo napake.

KLJUČ 12: ODNOSI Z DOBAVITELJI

Odnosi z dobavitelji so zelo pomembno področje poslovanja vsakega podjetja. Dobavitelj ni le nekdo, ki nam dobavlja material, ampak je naš partner. S tem, ko dobavitelju predstavimo naše končne izdelke izboljšamo njegovo poznavanje našega proizvodnega programa, kar pripomore k višji kakovosti, krajšim pretočnim časom in nižjim stroškom. Naše podjetje mora dobavitelja spodbujati v uporabo metode 20 ključev in mu nuditi pomoč pri vpeljevanju metode. Ko tudi dobavitelj sprejme metodo 20 ključev, bo vedno pravočasno dobavljal material, izpolnjeval naše zahteve in nam dajal popuste. Dober način izboljševanja dobaviteljevih procesov je, da se dobavitelj in odjemalec redno srečujeta na sestankih, kjer skupaj izvedeta vrednostno analizo in vrednostni inženiring.

KLJUČ 13: ODPRAVLJANJE VSEH IZGUB

Preden se lotimo odpravljanja izgub, moramo pomen izgub dobro razumeti. Izgubo predstavljajo vse aktivnosti, ki jih kupec ne more kupiti, saj ne ustvarjajo vrednosti. Naš cilj je proizvodnja, kjer zaposleni sami prepoznajo izgube in razvijajo proizvodnjo, ki ustvarja vrednost. S pomočjo drobnih izboljšav vse potratne aktivnosti pretvorimo v koristne. Produktivnost dela povečamo tako, da zmanjšamo delež časa, v katerem opravljamo potratne aktivnosti in povečamo delež časa, v katerem opravljamo aktivnosti, ki ustvarjajo novo vrednost. Pri izločanju izgub je učinkovita tudi »karta zakladov«. Z njeno pomočjo vključimo vse zaposlene v iskanje izgub- zakladov in tako sčasoma povečamo delež aktivnosti, ki ustvarjajo vrednost.

KLJUČ 14: SPODBUJANJE ZAPOSLENIH K IZBOLJŠAVAM

Vsak ključ in s tem celotni sistem 20 ključev temelji na izboljšavah, ki preprečujejo nevarnost, da bi se zopet vrnili k starim navadam. Eno glavnih načel sistema 20 ključev se glasi: "Med delovnim časom sam uresniči svoje izboljšave." Ključ 14 omogoča zaposlenim izražanje idej in tudi dejansko uresničevanje. S tem ključem zaposlene motiviramo, da razmišljajo, kaj bi na svojem delovnem mestu lahko izboljšali. V ta namen je dobro v podjetju ustvariti delavnice, v katerih lahko zaposleni uresničujejo, preizkušajo in nadgrajujejo svoje ideje. Potrebno jim je tudi zagotoviti čas in material, da lahko svoje ideje uresničijo. S tem zaposleni tudi širijo svojo usposobljenost, kar vpliva tudi na ključ 15. Naš cilj pri ključu 14 so visoko usposobljeni zaposleni, ki se zanimajo za uporabo novih tehnologij in so sami sposobni izdelati enostavne robote.

KLJUČ 15: ŠIRJENJE USPOSOBLJENOSTI ZAPOSLENIH

Če hočemo vzpostaviti prilagodljiv proizvodni sistem, morajo biti zaposleni široko usposobljeni. Tako lahko proizvodnja nemoteno deluje, tudi če kakšen delavec izostane z dela. Tako moramo imeti v podjetju zaposlene, ki znajo delati na več delovnih mestih. Pomembno je motiviranje zaposlenih, da si želijo in se hočejo naučiti nekaj novega. Pri aktivnostih ključa 15 delujemo v dveh smereh, ki se med seboj dopolnjujeta: 1. Redno usposabljanje, 2. Prilagajanje strojev in naprav, da jih je enostavno upravljati. Pomembno je tudi oblikovanje procesov na tak način, da jih lahko obvladujejo tudi vajenci in slabo izobraženi delavci. S takšno proizvodnjo in visoko usposobljenimi zaposleni se je podjetje sposobno odzvati na vsako spremembo in s tem zagotovi nemoteno proizvodnjo, tudi ob težkih pogojih poslovanja.

KLJUČ 16: PLANIRANJE PROIZVODNJE

Planiranje proizvodnje je zelo pomembno področje v poslovanju vsakega podjetja. Ob neprimernem planiranju ne izpolnimo dobavnih rokov, kar lahko podjetje hitro uniči. Da bi to preprečili, moramo v podjetju izdelati proizvodni plan. Problem je tudi v tem, da na poslovanje vpliva mnogo zunanjih faktorjev, na katere nimamo vpliva. Napredovanje pri tem ključu je močno odvisno tudi od stanja pri drugih ključih. S ključem 16 so najbolj povezani ključi 1, 5, 9, 10, 11 in 15. Sčasoma se prilagodimo do te mere, da nihanja intenzitete dela ne vplivajo na kakovost in produktivnost. Tudi ob dodatnih naročilih mora biti podjetje sposobno izpolniti dobavne roke, izdelki pa morajo biti dobre kakovosti.

KLJUČ 17: UPRAVLJANJE UČINKOVITOSTI

Pomembno je, da z učinkovitostjo upravljamo tako, da bo razumljiva vsem zaposlenim v podjetju. Vodstvo se mora zavedati, da sistem upravljanja učinkovitosti motivira zaposlene, ker podpira njihove cilje in interese. V podjetju je potrebno ves čas izvajati stalne izboljšave in tako povečevati učinkovitost dela. Izdelke ločimo v skupine glede na zahtevnost izdelave, nato pa za vsako skupino izdelkov in vsako delovno operacijo določimo standardni čas izvajanja. Beležiti moramo prispevek vsakega delavca in ukrepati ob morebitni zmanjšani učinkovitosti dela. Zaradi sprememb pri željah kupcev, lastnostih izdelka, novih izdelkov, posodobitve tehnologije in sprememb izdelovalnih metod, moramo standardne čase redno preverjati in jih po potrebi spreminjati.

KLJUČ 18: RAČUNALNIŠKA PODPORA POSLOVANJU

Napredni stroji so dandanes sestavni del vsake moderne proizvodnje. To je pogoj, da lahko sledimo razvoju v svetu. Avtomatizacija je prisotna povsod, v pisarnah in proizvodnji. Treba pa je upoštevati dejstvo, da navkljub vsem informacijskim tehnologijam, so še vedno ljudje in organizacije tisti, ki se prilagajajo spremembam. Naučiti se moramo ciljno usmerjeno uporabljati moderne informacijske sisteme in tehnologije ter jih vključiti v organizacijo podjetja. V podjetju vzpostavimo sistem zajemanja podatkov neposredno iz proizvodnje (POP- Point Of Production) in sistem za računalniško podporo proizvodnji (CIM- Computer Integrated Manufacturing). Tako povežemo pisarno s proizvodnjo ter skladiščnimi in transportnimi sistemi. Na ta način dostopamo do vseh podatkov, brez slabšanja kakovosti, povečevanja zalog ali podaljševanja dobavnih rokov.

KLJUČ 19: VARČEVANJE Z ENERGIJO IN MATERIALOM

Podjetja danes dajejo varčevanju z energijo in materialom veliko pozornosti. Pomembni so tudi vedno bolj strogi zakoni, ki predpisujejo ravnanje z industrijskimi odpadki. Podjetja stalno poskušajo izboljšati rezultate, zato veliko sredstev namenjajo za zmanjševanje stroškov poslovanja. Določiti moramo konkretne cilje za zmanjšanje izgub pri porabi energije in materiala. S tem znižujemo stroške poslovanja in večamo dobiček podjetja. Začnemo z majhnimi koraki k varčevanju, nadaljujemo pa z varčevalnimi ukrepi na področju celotne proizvodnje.

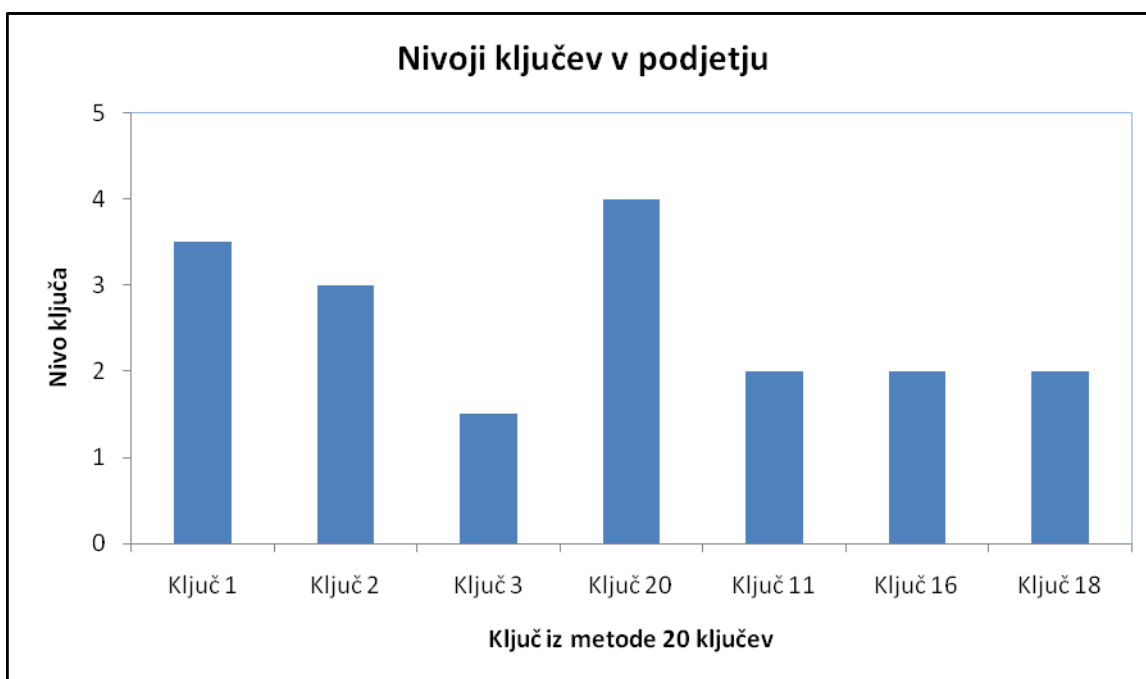
KLJUČ 20: OBVLADOVANJE VODILNIH TEHNOLOGIJ

Ključ 20 je zaključni ključ metode in eden izmed štirih temeljnih ključev. Nivoje pri tem ključu ocenjujemo drugače kot pri ostalih. Ne ocenjujemo vsakega delovnega mesta posebej, temveč se vprašamo: Kako hitro lahko opazovano podjetje v primerjavi s konkurenco sprejme nove tehnologije in si s tem pridobi vodilno vlogo? Pomemben ni le nakup nove opreme ali tehnologije, bistveno je v čim krajšem času nove pridobitve učinkovito izkoristiti. To pa lahko dosežemo le s primernim nivojem znanja, ki ga moramo negovati, da ne usahne. Tudi sposobnost podjetja, da razvija nove proizvode s pomočjo novih tehnologij je pomembna. To nam pove, da so obstoječe tehnologije v podjetju zares odlične. Podjetje mora stalno primerjati svojo tehnologijo s tehnologijo konkurentov in če ugotovi, da zaostaja za drugimi, mora pospešiti napredek in si zadati višje cilje.

4 REZULTATI

4.1 ANALIZA STANJA

Analiza trenutnega stanja v podjetju je potekala s pomočjo metode 20 ključev. Analiziral sem stanje glede na štiri temeljne ključne, v skladu s teorijo so to ključi 1, 2, 3 in 20. Ključ 20 je zaključni ključ metode in tudi eden od štirih temeljnih ključev. Za vsak ključ sem določil nivo, na katerem se nahaja podjetje. Vsak ključ ima pet nivojev, začnemo pri prvem nivoju in nadaljujemo proti petemu. Peti nivo vsakega ključa pomeni odličnost na področju, ki ga ključ zajema.



Slika 7: Nivoji ključev v podjetju

Grafikon 1 prikazuje nivoje ključev v podjetju. Za vsak ključ sem zbral podatke in ocenil nivo, na katerem se nahaja podjetje. Vsak ključ je ocenjen z nivojem od 1 do 5. Nivo 5 pomeni odličnost na področju tega ključa. Pri ključih 1 in 3 se podjetje nahaja med dvema nivojema.

4.1.1 Ključ 1

Prvi ključ, z naslovom Čiščenje in organiziranje, je najpomembnejši od vseh ključev. Analiziral sem stanje in ocenil, da se podjetje nahaja nekje med tretjim in četrtem nivojem. Stroji, oprema in delovni prostor so pospravljeni, umazanije in prahu je zanemarljivo malo. Stvari, kot so delovni pripomočki, čistila, krpe, so pospravljeni na svojih mestih, delavci

vedno vedo kje jih lahko najdejo. Delavci skrbijo za čistočo svojega delovnega mesta, zbirna mesta za odpadke so jasno definirana, ob koncu delovnega časa pospravijo tudi tla in očistijo stroje. Transportne poti in delovna območja so določena in označena. Na četrtem nivoju pa sem opazil pomanjkanje nadzora nad količinami materiala in pripomočkov. Ni evidence o materialu na zalogi, zato se lahko zgodi, da določenega materiala tudi zmanjka, čeprav se to zgodi redko. Podatki o količinah materiala, obdelovancev in pripomočkov niso dostopni vsem, zato prihaja do neinformiranosti delavcev o zalogi materiala in mestu, kjer se nahaja.

4.1.2 Ključ 2

Ključ 2, z naslovom Organizacija sistema in vodenje s cilji, je drugi najpomembnejši ključ. Zajema povezavo v vodenju podjetja od zgoraj navzdol in od spodaj navzgor. S tem ključem dosežemo, da se vsi v podjetju zavedajo ciljev in da vsi skupaj sledijo cilju, ki so si ga zastavili skupaj. V podjetju Triis d.o.o. temeljne cilje postavljajo vodilni delavci. Ti jih potem posredujejo vodjem skupin, ti pa naprej delavcem. Poskrbljeno je za to, da so cilji konkretizirani in da ostane med potjo od vodilnih do delavcev vsebina cilja nespremenjena. Pri tem ključu sem stanje podjetja ocenil na tretji nivo, kar pomeni, da so cilji jasni, primerno razčlenjeni in delavci vedo, kako priti do zastavljenega cilja. Pojavljajo pa se problemi, ki so značilni za tretji nivo drugega ključa, to so neusklajenost ciljev med delovnimi skupinami in prenašanje odgovornosti za napake na druge delovne skupine. Motivacija je nizka, saj delavci za boljše delo niso posebej nagrajeni. Zaradi nizke motivacije se delavci tudi slabo poistovetijo s ciljem podjetja, saj zaradi doseganja ciljev sami nimajo koristi.

4.1.3 Ključ 3

Ključ 3 opisuje pomembnost aktivnosti delovnih skupin za doseganje stalnih izboljšav proizvodnega sistema. Na tem področju se podjetje nahaja nekje med prvim in drugim nivojem. Delovne skupine so sicer določene, vendar njihov namen ni dosežen. Predlogov za izboljšave je zelo malo, motivacija je nizka. To nam pove, da bo moralo podjetje v prihodnosti temu področju nameniti več pozornosti. Čeprav je izobrazbena struktura delavcev v podjetju dokaj nizka, je vseeno pomembno spodbujati delavce k dajanju predlogov za izboljšave. Tekmovalnosti med delovnimi skupinami ni, to pa povzroča zamiranje aktivnosti delovnih skupin. Posamezne skupine delavcev so preveč samostojne, premalo je povezovanja med njimi.

4.1.4 Ključ 20

Zadnji ključ sistema je hkrati tudi eden izmed štirih temeljnih ključev. Opisuje obvladovanje vodilnih tehnologij v podjetju. Pri tem ključu stanje ocenjujemo drugače, in sicer ocenimo celotno podjetje in njegovo zmožnost sprejemanja in učinkovitega izkoriščanja novih tehnologij. Preučevano podjetje je pri tem ključu zelo uspešno, razlog za to je zagotovo tudi segment panoge, v kateri se podjetje nahaja. Pri površinski obdelavi lesa in lesnih tvoriv je za uspeh podjetja nujno potrebna dobra tehnološka podpora, saj le na ta način lahko zagotovimo kvalitetne in konkurenčne proizvode. Podjetje temu področju namenja veliko pozornosti in je vedno korak pred konkurenčnimi podjetji. Stanje sem ocenil na četrti nivo, to pa pomeni, da je podjetje sposobno hitreje od drugih podjetij v panogi razvijati lastno tehnologijo in vpeljevati nove tehnologije. Zaradi velike konkurence v tujini pri visokosijajnih površinah, je podjetje prisiljeno stalno razvijati nove tehnologije. Prav z namenom doseganja najbolj kvalitetnih površin je podjetje leta 2006 kupilo najsodobnejšo robotsko lakirno linijo, ki zagotavlja podjetju primerljivo kakovost proizvodov z vodilnimi na tem področju v Evropi.



Slika 8: Urejene police z brusnimi trakovi

4.1.5 Ključ 11

Ključ 20 govori o sistemu zagotavljanja kakovosti. Kakovost proizvodov v podjetju Triis d.o.o. je zelo visoka, vendar pa se v proizvodnji pojavlja dokaj velik delež popravil. Ta je odvisen od zahtevnosti posameznega naročila. Včasih je delež popravila ene serije izdelkov lahko tudi več kot 80%. V večini primerov pa se pojavljajo napake na izdelkih v približno 10%. Pri tem ključu se podjetje nahaja na drugem nivoju. Vodilni delavce spodbujajo k opravljanju kvalitetnega dela, delavci imajo na voljo tudi kvalitetne pripomočke. Največji problem nastaja pri tehnologiji, saj je zaradi zahtevnosti proizvodnje praktično nemogoče zagotoviti proizvodno brez napak. Za napredovanje pri tem ključu bo potrebno uvesti sistem za beleženje in odpravo napak.

4.1.6 Ključ 16

Ključ 16 govori o planiranju proizvodnje, ki je zelo pomembno za odnos podjetja s strankami in dobavitelji. Pri tem ključu se podjetje nahaja na drugem nivoju. Večina izdelavnega materiala pride v podjetje v dogovorjenih rokih, vendar nastajajo problemi pri izpolnjevanju naročil. Planiranje proizvodnje poteka ročno na papir, z vpisovanjem v tabele. Vodja proizvodnje tudi izvaja in kontrolira plan poteka dela. Zaradi visokega deleža popravil se dogajajo zamiki v izvajanju plana in zato se včasih zgodi, da posamezno naročilo ni izvedeno v dogovorjenem roku. Tudi delavci so premalo seznanjeni s planom, zato včasih ne vedo, kaj je potrebno narediti prej. Včasih prihaja do težav, da so delovne skupine med seboj neusklajene, predvsem zaradi slabega pretoka informacij.

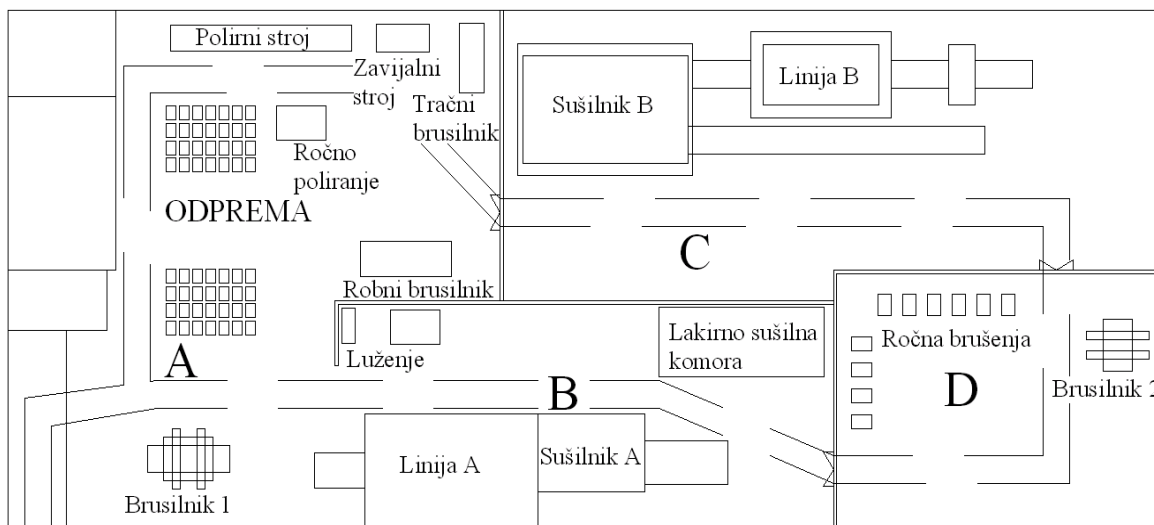
4.1.7 Ključ 18

Ključ 18 opisuje računalniško podporo poslovanju. Na področju tega ključa je potrebno poudariti, da ima proučevano podjetje v proizvodnji sodobne linije za površinsko obdelavo lesa, ki so računalniško krmiljene. Vendar pa je računalniška podpora na delovnih mestih nezadostna. Vsi podatki so zbrani na papirjih, delavci pa vse potrebne informacije za delo tudi zapisujejo. Pri tem ključu se podjetje nahaja na drugem nivoju, saj v proizvodnji še nima uvedenega računalniškega omrežja in računalniških enot na delovnih mestih.

4.2 ANALIZA STANJA V PROIZVODNJI

Pri izdelavi diplomske naloge sem veliko časa namenil tudi analiziranju in spoznavanju proizvodnje v podjetju. Tako sem najprej v celoti obdelal nekaj naročil. S tem sem opravil posnetek obstoječega stanja, nato sem izvedel vse potrebne meritve, ki sem jih kasneje tudi

računsko analiziral. V nadaljevanju sem pripravil skico proizvodnje, s popisom vseh tehnologij in strojev, ter opisal tok proizvodnje.



A- sprejem, brušenje

B- površinska 1

C- površinska 2

D- brušenje

Slika 9: Skica proizvodnje

Oznake strojev in naprav v sliki 8 pomenijo:

Brusilnik 1: prvo brušenje elementov, največkrat uporabljajo brusne papirje gramature P500 in P800

Linija A in sušilnik A: nanašanje temeljnih in strukturnih lakov ter sušenje lakiranih elementov

Brusilnik 2: brušenje za končno lakiranje, medfazna brušenja, največkrat se uporabljajo brusni papirji gramature P400 in P500

Linija B: končno lakiranja, lakiranje visokega sijaja, polivanje

Robni brusilnik: strojno brušenje robov MDF in papirnatih robov

Tračni brusilnik: brušenje neravnih ploskev, uporabljajo papirje različnih gramatur, od P280 do P800, odvisno od vrste laka na površini

Zavijalni stroj: zaščita lakiranih površin s samolepilno zaščitno folijo

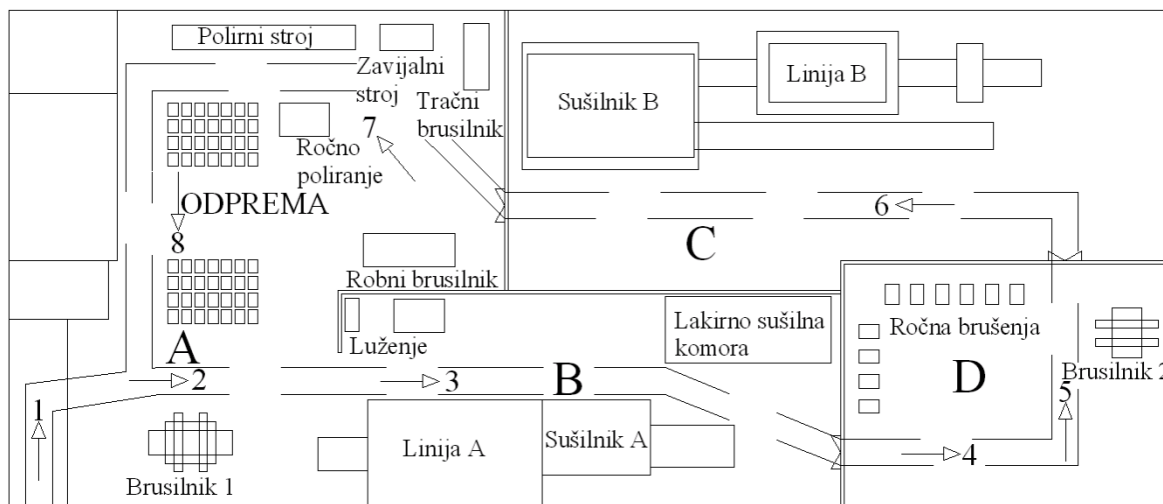
Lakirno sušilna komora: lakiranje robov in manjših serij izdelkov, delo poteka ročno z brizgalno pištolo

Polirni stroj: poliranje elementov

Stroj za potapljanje: lakiranje s potapljanjem za posebne izdelke, kot so npr. ročaji

Ročna brušenja: ročno z gobicami poteka brušenje robov in izvrtin

Ročno poliranje elementov: nekatere napake odpravijo z ročnim poliranjem s polirnimi pastami in gobami.



- A- sprejem, brušenje
- B- površinska 1
- C- površinska 2
- D- brušenje

Slika 10: Tok materiala in skica proizvodnje

Opisan je najbolj pogost tok materiala.

1. Prihod materiala v proizvodnjo. Viličarist sprejme material, prešteje elemente in potrdi skladnost z naročilom.
2. Prvo brušenje materiala poteka na brusilniku 1. Elemente pripravijo na temeljno lakiranje.
3. Temeljno lakiranje poteka na liniji A. Nanos je odvisen od vrste obdelave in laka. Temeljno obdelani elementi se posušijo v sušilniku A. Cikel sušenja traja 1h 45 min. Nato elemente naložijo na palete, vmes vstavljajo gastropen, ki preprečuje sprijemanje.
4. Elementi potujejo v prostor za ročno rušenje. Najprej poteka ročno brušenje robov in izvrtin z brusilnimi gobicami. Delo opravljajo delavke za brusilnimi mizami s sistemom za odsesavanje prahu.
5. V prostoru za ročno brušenje se nahaja tudi brusilnik 2, ki je namenjen brušenju ploskev med temeljnim in končnim lakiranjem ter pripravi površine za končno lakiranje.

6. Nato elementi potujejo do linije B, kjer poteka končno lakiranje. Po lakiranju jih posušijo v sušilniku 2. Cikel sušenja traja 4 ure. Po sušenju delavki elemente zložita s transportnega traku in jih vmes natančno pregledata. Popravilo vrnejo na ročno brušenje robov, brušenje ploskev in ponovno lakiranje. Gotove zložaje elementov opremijo z odpremnim listom. Ta vsebuje podatke o naročilu, elementu v zložaju, številu elementov, številu kosovnice, ter datumu pregleda in pregledovalcu.

7. Če je potrebno poliranje elementov, to opravijo na prostoru za ročno poliranje. Elemente po potrebi tudi zaščitijo s samolepilno zaščitno folijo.

8. Zložaje zavijejo s prozorno folijo in jih pripravijo za odvoz iz proizvodnje.

Tok materiala je v veliki meri odvisen od vrste in zahtevnosti obdelave, ter od lastnosti elementa. Bolj zahtevni elementi so lahko lakirani večkrat, vmes pa poteka medfazno brušenje.



Slika 11: Primerno označeni in embalirani zložaji za odpremo

4.2.4 Meritve in analiza

Pri spremljanju naročil skozi celotno proizvodnjo sem si zapisoval izdelavne čase, odmore, prekinitve dela, napake, ki se pojavljajo, opazoval pa sem tudi kvaliteto dela. Poleg naštetih stvari sem tudi spremljal potek informacij, potrebnih za delo, od vodje proizvodnje do delavcev. Izmerjene podatke sem računsko obdelal in tako dobil podatke, koliko je ob normalni proizvodnji možno izdelati na posameznem stroju oziroma na posameznem delovnem mestu. Računsko sem pridobil podatke za program KIDS, prikazane v preglednicah 2- 7. Za spremljanje programa KIDS smo se skupaj z vodilnimi odločili zaradi širokega obsega tega programa in zaradi raznolikosti posameznih obdelovancev v naročilu. Razlog za izvedbo analize je v problemih, ki so se pojavljali pri planiranju proizvodnje in sprejemanju naročil. Včasih je prišlo do težav, kot je preveč dela naenkrat, preskakovanje delovnih nalogov zaradi zamude in podobno. Analizo kapacitet delovnih mest sem opravil z namenom, da bi vodilni v podjetju lažje in bolj točno planirali delo v proizvodnji. Drugi razlog pa je sprejem naročil, saj ob dobrem planiranju lahko vodilni vedno vedo, koliko naročil še lahko sprejmejo, da bo delo potekalo brez zapletov. Ti podatki so nujno potrebni, saj le tako lahko učinkovito planirajo in razporejajo delo.

Preglednica 2: Časi operacije brušenja ploskev od lica na delovnem mestu brusilnik 1

Naziv elementa	Količina [kos]	Dimezije		Površina [m ²]	Celotna površina [m ²]	Čas operacije [min]	Čas za m ² [min]
		Dolžina [mm]	Širina [mm]				
Čelo predala A	208	517	248	0,128	26,67	40	1,50
Čelo predala E	208	517	177	0,092	19,03	25	1,31
Čelo predala B	208	517	248	0,128	26,67	45	1,69
Čelo predala sp.	154	897	248	0,222	34,26	40	1,17
Čelo predala D	208	517	177	0,092	19,03	25	1,31
Čelo predala zg.	154	897	248	0,222	34,26	35	1,02
Vrata spodnja	154	447	317	0,142	21,82	25	1,15
Čelo predala C	208	517	177	0,092	19,03	20	1,05
Vrata zgornja	154	637	447	0,285	43,85	30	0,68
Vrata leva	154	957	447	0,428	65,88	105	1,59
						Povp.	1,25

Izračun:

$$\text{Normalna kapaciteta} = 60 \text{ min} / 1,25 \text{ min/m}^2 = 48 \text{ m}^2 / \text{h} \approx 50 \text{ m}^2 / \text{h}$$

Preglednica 3: Časi operacije lakiranja ploskev od lica na delovnem mestu linija A

Naziv elementa	Količina [kos]	Dimezije		Površina [m ²]	Celotna površina [m ²]	Čas operacije [min]	Čas za m ² [min]
		Dolžina [mm]	Širina [mm]				
Čelo predala sp.	154	897	248	0,222	34,26	10	0,29
Čelo predala B	208	517	248	0,128	26,67	10	0,37
Čelo predala zg.	154	897	248	0,222	34,26	20	0,58
Čelo predala C	208	517	177	0,092	19,03	13	0,68
Vrata spodnja	154	447	317	0,142	21,82	10	0,46
Čelo predala D	208	517	177	0,092	19,03	12	0,63
Čelo predala E	208	517	177	0,092	19,03	16	0,84
Čelo predala A	208	517	248	0,128	26,67	10	0,37
Vrata zgornja	154	637	447	0,285	43,85	12	0,27
Vrata leva	154	957	447	0,428	65,88	25	0,38
						Povp.	0,49

Izračun:

$$\text{Normalna kapaciteta} = 60 \text{ min} / 0,49 \text{ min/m}^2 = 122 \text{ m}^2 / \text{h} \approx 120 \text{ m}^2 / \text{h}$$

Preglednica 4: Časi operacije brušenja ploskev lica na delovnem mestu brusilnik 2

Naziv elementa	Količina [kos]	Dimezije		Površina [m ²]	Celotna površina [m ²]	Čas operacije [min]	Čas za m ² [min]
		Dolžina [mm]	Širina [mm]				
Čelo predala sp.	154	897	248	0,222	34,26	30	0,88
Čelo predala B	208	517	248	0,128	26,67	25	0,94
Čelo predala zg.	154	897	248	0,222	34,26	35	1,02
Čelo predala C	208	517	177	0,092	19,03	22	1,16
Vrata spodnja	154	447	317	0,142	21,82	30	1,37
Čelo predala D	208	517	177	0,092	19,03	20	1,05
Čelo predala E	208	517	177	0,092	19,03	35	1,84
Čelo predala A	208	517	248	0,128	26,67	45	1,69
Vrata zgornja	154	637	447	0,285	43,85	65	1,48
Vrata leva	154	957	447	0,428	65,88	50	0,76
						Povp.	1,22

Izračun:

$$\text{Normalna kapaciteta} = 60 \text{ min} / 1,22 \text{ min/m}^2 = 49 \text{ m}^2 / \text{h} \approx 50 \text{ m}^2 / \text{h}$$

Preglednica 5: Časi operacije ročno brušenje robov na delovnem mestu mize za ročno brušenje robov

Naziv elementa	Količina [kos]	Dimezije		Tm robu [tm]	Tm robu skupaj [tm]	Čas operacije [min]	Čas za tm robu [min/tm]
		Dolžina [mm]	Širina [mm]				
Čelo predala sp.	154	897	248	2,290	352,66	230	0,65
Čelo predala B	208	517	248	1,530	318,24	275	0,86
Čelo predala zg.	154	897	248	2,290	352,66	310	0,88
Čelo predala C	208	517	177	1,388	288,70	180	0,62
Vrata spodnja	154	447	317	1,528	235,31	165	0,70
Čelo predala D	208	517	177	1,388	288,70	220	0,76
Čelo predala E	208	517	177	1,388	288,70	260	0,90
Čelo predala A	208	517	248	1,530	318,24	210	0,66
Vrata zgornja	154	637	447	2,168	333,87	335	1,00
Vrata leva	154	957	447	2,808	432,43	410	0,95
Povp.							0,80

Izračun:

Normalna kapaciteta = $60 \text{ min} / 0,80 \text{ min/tm} = 75 \text{ tm} / \text{h}$

Preglednica 6: Časi operacije lakiranja ploskev lice na delovnem mestu linija B

Naziv elementa	Količina [kos]	Dimezije		Površina [m²]	Celotna površina [m²]	Čas operacije [min]	Čas za m² [min]
		Dolžina [mm]	Širina [mm]				
Čelo predala sp.	154	897	248	0,222	34,26	40	1,17
Čelo predala B	208	517	248	0,128	26,67	20	0,75
Čelo predala zg.	154	897	248	0,222	34,26	22	0,64
Čelo predala C	208	517	177	0,092	19,03	18	0,95
Vrata spodnja	154	447	317	0,142	21,82	30	1,37
Čelo predala D	208	517	177	0,092	19,03	22	1,16
Čelo predala E	208	517	177	0,092	19,03	18	0,95
Čelo predala A	208	517	248	0,128	26,67	20	0,75
Vrata zgornja	154	637	447	0,285	43,85	42	0,96
Vrata leva	154	957	447	0,428	65,88	55	0,83
Povp.							0,95

Izračun:

Normalna kapaciteta = $60 \text{ min} / 0,95 \text{ min/m}^2 = 63 \text{ m}^2 / \text{h} \approx 60 \text{ m}^2 / \text{h}$

Preglednica 7: Časi operacije polivanje na delovnem mestu linija B, nanos 110g/m²

Testiranje stroja za polivanje in izračun možne obdelave

Celotni cikel polivanja brez sušenja

Naziv elementa	Količina [kos]	Dimezije		Površina [m ²]	Celotna površina [m ²]	Čas operacije [min]	Čas za m ² [min]
		Dolžina [mm]	Širina [mm]				
Plošča	5	880	600	0,528	2,64	3	1,14

Izračun:

Normalna kapaciteta = 60 min / 1,14 min/m² = 52 m² / h $\approx$ 50 m² / h

Podobno analizo sem naredil tudi za program NEW WAVE. Rezultati so prikazani v prilogi 1. Z analizo sem poskušal zajeti čim bolj raznoliko proizvodnjo. Pri tem sem poskušal izbrati obdelovance različnih dimenzij in oblik, ter tudi različne zahtevnosti obdelav. Tako sem pridobil širok spekter informacij.

Preglednica 8: Predstavitev normalnih kapacitet za posamezno delovno mesto

Delovno mesto	Normalna kapaciteta	KIDS program	NEW WAVE program
Brusilnik 1	50 m ² / h	50 m ² / h	Tračni brusilnik 10 m ² / h
Brusilnik 2	50 m ² / h	50 m ² / h	Tračni brusilnik 10 m ² / h
Linija A	120 m ² / h	120 m ² / h	90 m ² / h
Linija B	60 m ² / h	60 m ² / h	50 m ² / h
Ročno brušenje robov	75 tm / h	75 tm / h	73 tm / h
Polivanje	50 m ² / h	50 m ² / h	/

V preglednici 8 pa so zbrani rezultati izračunov normalnih kapacitet po delovnih mestih za program KIDS in primerjava s programom NEW WAVE.

Zaradi vsebine programa KIDS je pri tem programu kapaciteta enaka normalnim kapacitetam. Elementi so bili ravni, brez reliefnih površin, obdelava površine ni bila posebno zahtevna. V programu NEW WAVE pa sem spremljal visokosijajno lakiranje bombirane ličnice predala. Zaradi zahtevnosti proizvodnje in neravne površine so izračunane kapacitete občutno nižje kot pri programu KIDS.

5 PREDLOGI ZA REORGANIZACIJO V PODJETJU

5.1 PREDLOGI NA PODLAGI METODE 20 KLJUČEV

5.1.1 Ključ 1

Da bi v podjetju dosegli peti nivo prvega ključa, je potrebno področje čiščenja in organiziranja nadgraditi s sistemom za nadzor in spremljanje delovnega okolja ter s sistemom za spremljanje in nadzor količin materiala, obdelovancev in pripomočkov. Vse količine bo delavec, zadolžen za prevzem in odpremo, vpisal v računalnik v proizvodnji. Takoj bo tudi potrdil skladnost z naročilom oziroma dobavnico in ob morebitnem neujemanju to takoj sporočil enemu od vodilnih delavcev. S povezavo računalnika v omrežje bodo vodilni delavci v vsakem trenutku brez zapuščanja svojega delovnega mesta lahko dostopali do vseh informacij glede dobave in odpreme, tako izdelavnega materiala kot tudi polizdelkov in pripomočkov za delo. Sam sistem je zasnovan kot računalniška enota na vhodu/ izhodu v proizvodnjo, s programom, v katerega se vpisujejo podatki. Zaradi preglednosti bodo kupci in dobavitelji primerno razporejeni, posamezni nalogi pa bodo opremljeni s šifro naročila. Tako bo takoj jasno, katera naročila so izpolnjena in katera ne.

Za stalno ohranjanje doseženih razmer na petem nivoju je nujno ustvariti tekmovalnost med zaposlenimi. Vsem zaposlenim mora preiti v navado, da vzdržujejo red in sproti odstranjujejo vse nepotrebne stvari. Vodja proizvodnje mora nadzorovati red in čistočo v podjetju ter vsakega zaposlenega spodbujati k urejanju in čiščenju svojega delovnega mesta. Voditi mora tudi evidenco, ter ob neupoštevanju navodil zaposlene primerno opozoriti, da delo opravijo po navodilih. Na ta način se bodo zaposleni sčasoma privadili na samoiniciativno urejanje delovnega mesta.

5.1.2 Ključ 2

Pri drugem ključu se morajo zaposleni v podjetju poistovetiti s cilji podjetja in vsak mora verjeti v skupen napredek. Zaposleni morajo tudi zaupati v sistem dvajsetih ključev. Značilnosti petega nivoja drugega ključa so med drugimi tudi večnivojski sestanki vseh zaposlenih v podjetju nekajkrat na leto, na katerih zaposleni ugotavljajo, katerega od zastavljenih ciljev so že dosegli in katere še morajo doseči. Za odličnost pri drugem ključu je značilno tudi uvajanje in uporaba sistema dvajsetih ključev v podjetju, v hčerinskih družbah in pri dobaviteljih.

Da bi pri zaposlenih dosegli večjo odgovornost do dela in večjo motiviranost, predlagam več sodelovanja vodilnih v podjetju z zaposlenimi. Uvesti morajo sestanke z zaposlenimi,

najbolje enkrat na mesec, na katerih bodo vodilni zaposlenim pojasnili njihovo vizijo in cilje za naslednji mesec. Zaposlenim je treba dati več informacij, kaj se v podjetju dogaja in jim razložiti, da so oni velik del uspeha celotnega podjetja. Tako bodo dobili občutek večje pripadnosti podjetju, kar bo prineslo večjo motiviranost in bolj vestno delo.

5.1.3 Ključ 3

Tretji ključ opisuje aktivnosti delovnih skupin v podjetju. Preučevano podjetje temu področju ne namenja velike pozornosti, kar je posledica ustaljenih delovnih postopkov, ki so preveč tehnološko podprti in zapleteni, da bi jih delavci lahko učinkovito izboljševali. Zato to področje urejajo vodilni delavci in zunanji strokovnjaki. Kljub temu pa bi z dvigom nivoja tretjega ključa lahko med zaposlene prinesli več odgovornosti za delo, tekmovalnosti in motivacije. Poleg tega bi delavci čutili večjo mero samouresničitve in pripadnosti podjetju. Za odličnost pri tretjem ključu bi bilo potrebno uvesti tudi sistem zbiranja predlogov za izboljšave.

Na tem področju predlagam razdelitev zaposlenih v skupine s po 2 do 4 delavcev. Vsaka skupina bo zadolžena za posamezen segment dela oziroma bo obvladovala eno delovno mesto in bo za opravljeno delo tudi odgovorna. Tako bo nemogoče prelaganje odgovornosti. Vsaki skupini je potrebno določiti vodjo. Ta bo razdeljevala in nadzirala delo znotraj skupine. Ključ 3 daje velik poudarek predlogom zaposlenih, zato se mi zdi pametno, da bi v skupne prostore v podjetju postavili tablo, na katero bi lahko delavci pisali svoje predloge. Najboljše predloge bi morali vodilni nagraditi in s tem bi vse delavce spodbudili k razmišljanju o možnostih izboljšanja delovnih mest.

5.1.4 Ključ 20

Na področju zadnjega, dvajsetega ključa je podjetje v primerjavi z drugimi v panogi zelo dobro razvito in temu področju posveča veliko pozornosti. Glede na zahtevnost in specifičnost proizvodnje je to tudi nujno potrebno. Podjetje stremi k boljšim, hitrejšim in varčnejšim tehnologijam, ter tako ustvarja pomembno konkurenčno prednost. Pri tem ključu ni potrebno uvajanje novih rešitev.

Predlagam stalno izobraževanje vodilnih delavcev na področju novih tehnologij in načinov dela. S tem mislim prisotnost na sejmih, opazovanje konkurence v tujini in tudi nadaljnje sodelovanje z dobavitelji lakov in barv. Na tem področju mora podjetje stremeti k inovacijam na področju premazov za les in lesna tvoriva, ki bi še bolj utrdile njihovo konkurenčno prednost. Z uvajanjem inovativnih rešitev in tehnologij bi podjetje lahko v prihodnosti še izboljšalo že sedaj zelo dobro stanje na tem področju.

5.1.5 Predlogi, ki se nanašajo na ostale ključne

Najprej je potrebno poudariti, da sistem dvajsetih ključev ne prinaša velikih napredkov ob izboljšavah le na nekaterih področjih. S tem razlogom se je nujno potrebno zavedati pomembnosti povezav in sinergije med vsemi ključi.

» Za celovito prenovo in zagotavljanje trajnega razvoja podjetja smo metode in tehnike razdelili na 20 področij- 20 ključev. Pri procesu prenove podjetja mora biti vseh 20 področij v ravnotežju- kar je potrebno za doseganje poslovne odličnosti svetovnega razreda. Sistem 20 ključev je zasnovan tako, da so posamezni ključi med seboj tesno povezani. To zagotavlja edinstveno moč ključev, s katero lahko cilje strateško zasnovane prenove in razvoja podjetja pripeljemo vse do odličnosti svetovnega razreda. Če bi vsakega od 20 ključev uporabili posebej, torej brez povezave z ostalimi, bi se ti ključi drug za drugim zrušili, prav tako pa tudi naši visoko zastavljeni cilji. «

Kobayashi, 2003

V nadaljevanju sem se posvetil iskanju koristnih predlogov glede ostalih šestnajstih ključev. Nekateri ključi so za preučevano podjetje pomembnejši in zato je trenutni nivo višji, kot pri nekaterih drugih. Tudi s tem razlogom je pri kakšnem ključu predlogov za izboljšave več kot pri kakšnem drugem.

Izbral sem tri ključne, ki so za podjetje pomembni in je možno na njihovem področju največ narediti. Te trije ključi zajemajo področja, ki so v podjetju najmanj razvita. Zato sem podal praktične predloge, s katerimi bo lahko podjetje dvignilo nivo na področju teh treh ključev.

KLJUČ 11: Sistem zagotavljanja kakovosti

Na področju zagotavljanja kakovosti nastajajo v podjetju problemi zaradi zahtevnosti in specifičnosti proizvodnje. Pri lakiranju visokega sijaja pogosto prihaja do manjših napak na obdelovancih, kar povzroča porabo dodatnega časa in prinaša dodatne stroške. Nadrejeni morajo spodbujati zaposlene, da izvajajo samokontrolo in jih motivirati, da neakovostnih izdelkov ne dajejo naprej. Sčasoma bo vsak delavec pregledoval svoje izdelke in že zaradi tega bo napak manj. V nadaljevanju metoda 20 ključev predvideva vzpostavitev sistema za beleženje in preprečevanje pojavljanja napak. S tem sistemom postane proizvodni sistem odporen na pojavljanje napak, te so le še redke.

Na tem področju predlagam uvedbo nove rešitve, sistem za beleženje in odpravo napak. Ta sistem bo podjetje uvedlo potem, ko bo izvedlo izboljšave iz obsega štirih temeljnih ključev. Oblika sistema bo računalniški program, v katerega bo delavec, zadolžen za to področje, vpisoval napake. Voditi bo potrebno evidenco kdaj se je napaka pojavila, kje se je pojavila, pri katerem načinu obdelave in s katerim lakom oziroma barvo. Nato bo delavec poskušal ugotoviti tudi razlog, zakaj je do napake prišlo. Zaradi zapletenosti površinske obdelave je včasih razlog za napako težko odkriti. Po potrebi se lahko podjetje tudi poveže z različnimi fakultetami, inštituti in proizvajalci lakov, da bi jim pomagali odkriti razlog za stalno ponavljajoče se napake. Po mojem mnenju bi bilo pametno, da

podjetje temu področju nameni veliko pozornost, saj se srečujejo z velikim odstotkom popravil, ki posledično predstavlja velik in nepotreben strošek.

KLJUČ 16: Planiranje proizvodnje

Napredek pri tem ključu ugodno vpliva tudi na napredek pri ostalih ključih. V delovni kolektiv je potrebno vnesti načelo, da je naslednji oddelek (proces) naš notranji kupec. Na vsakem koraku procesa nam tako postane jasno, kakšen vpliv ima posamezna delovna operacija na naslednji proces in dobavni rok. Področje, ki ga obravnava ta ključ je v proučevanem podjetju zelo pomembno. Zaradi težav, ki se pojavljajo pri planiranju proizvodnje, sem tudi izvedel analizo proizvodnih časov, s katero smo poskušali ugotoviti:

- na katerih delovnih mestih prihaja do zastojev
- kakšna je kapaciteta delovnih mest ob normalni proizvodnji
- kakšne so kapacitete ob zahtevni proizvodnji
- na katerih delovnih mestih in pri kakšni proizvodnji prihaja do napak
- kakšen delež popravil se pojavlja v proizvodnji in na katerih delovnih mestih

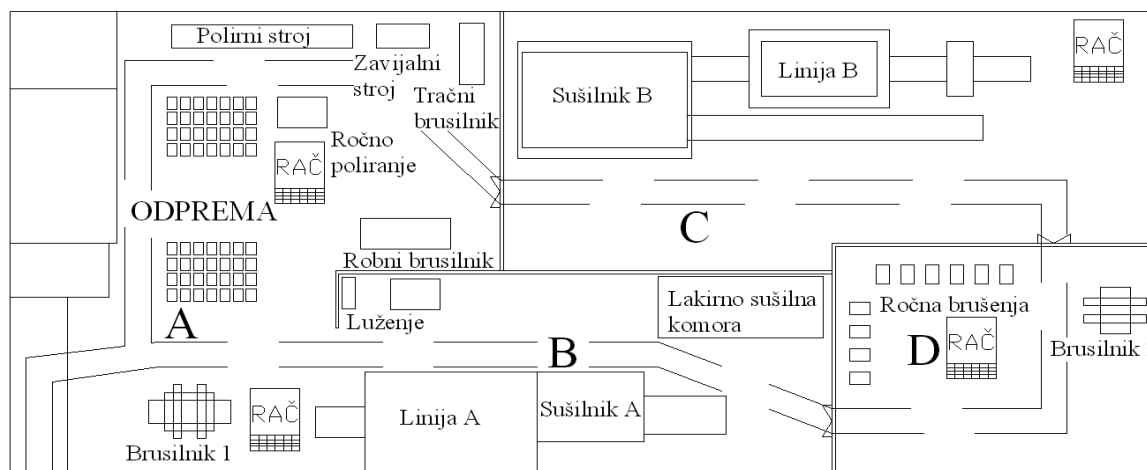
Z namenom, da podjetje izboljša to področje, sem predlagal nekaj izboljšav. Podjetje je že samo naredilo velik korak, saj je v svoje poslovanje uvedlo informacijski sistem za obdelavo naročil, tako izdelkov, kot tudi materiala in kooperacije. S tem sistemom bo pregled nad naročili večji in s tem bo tudi planiranje lažje. Sistem je v osnovi enostaven informacijski sistem z veliko bazo podatkov. Tako šifro vsakega elementa na naročilu ustrezno preoblikuje v šifro, ki jo delavec potrebuje za naročilo obdelovanca in materiala. Na ta način je delo neprimerno hitrejše in tudi pojavljanje napak je občutno manjše. Poudarek bo potrebno nameniti mesečnim in tedenskim planom, ki se jih bodo morali delavci striktno držati. Mesečni plan bo služil predvsem za pravočasno dobavo materiala in obdelovancev, tedenski plan pa bo točno planiran z namenom pregledne in urejene proizvodnje. Spreminjanje tedenskega plana bo možno le pred začetkom dela. Tako bo vodja proizvodnje lažje obvladoval celoten obseg proizvodnje in tudi delavcem bo vedno jasno, kaj in kdaj morajo delati.

V prihodnosti bi bilo dobro razmisliti o uvedbi programa za fino planiranje. Ob dobrem planiranju, sledenju plana in pravočasnim dobavam materiala in kooperacije bodo vse dobave končnim kupcem točne. To bo v zadovoljstvo podjetju in kupcem. V povezavi s tem ključem smo se z vodilnimi v podjetju odločili za uvedbo še ene rešitve, spremnega lista, ki bo priložen vsakemu naročilu v podjetju. Za izdelavo spremnega lista bo poskrbel program hkrati ob obdelavi naročila, na njem pa bodo osnovni podatki o kupcu, količini, načinu obdelave elementov in s spiskom materialov, ki jih je za posamezen izdelek potrebno uporabiti. Ta rešitev je predvsem namenjena delavcem, da bodo ob vsaki paleti obdelovancev dobili tudi točne informacije o tem, na kakšen način in s katerimi materiali obdelati obdelovance. Do sedaj je bilo na tem področju kar nekaj zmede, saj so delavci včasih kaj narobe obdelali ali pa so po nepotrebnem obremenjevali vodjo proizvodnje. Za razvoj organizacije proizvodnje v prihodnosti sem podjetju predlagal informatizacijo celotne proizvodnje. Takrat pa bo podjetje lahko spremni list spremenilo v digitalno obliko na računalniških enotah.

KLJUČ 18: Računalniška podpora poslovanju

Tudi na tem področju je podjetje dokaj dobro razvito. Računalniško omrežje je že postavljeno, vendar v proizvodnji še ni informacijskih aplikacij. V prihodnosti bo podjetje moralo razvijati to področje, saj je informacijska tehnologija danes velik del uspeha vsakega podjetja. Predlagam vzpostavitev informacijskih aplikacij najprej na nekaterih, kasneje pa na vseh delovnih mestih in vzpostavitev celotnega omrežja. Informacijski sistem zagotavlja vse potrebne informacije zaposlenim, med posameznimi delovnimi mesti je izmenjevanje podatkov hitrejše, kar povečuje učinkovitost podjetja. Podjetje se lahko hitro odzove na spremenjene zahteve, tudi izmenjava podatkov s kupci, dobavitelji in partnerji je hitra in učinkovita.

V sklopu tega ključa sem podjetju predlagal informatizacijo proizvodnje, ki bi zajemala postavitev računalniških enot na vsako delovno mesto in povezavo vseh enot v mrežo. S tem bi lahko vse delovne naloge razdeljevali direktno iz glavnega računalnika. Vodja proizvodnje bi lahko tudi dostopal do podatkov o izvedbi dela na posameznih delovnih mestih. Informatizacija proizvodnje bi tako prinesla velik prihranek pri času, potrebnem za razdeljevanje delovnih nalogov in najhitrejši dostop do informacij s strani delavcev. Slika 11 prikazuje racionalno namestitev računalniških enot v proizvodnjo. Prvi računalnik bi zajemal delovni mesti Brusilnik 1 in Linija A in bi bil nameščen med njima. Drugi računalnik bi bil nameščen v prostoru za ročna in medfazna brušenja, zajemal pa bi delovni mesti Ročna brušenja in Brusilnik 2. Tretji računalnik bi zajemal delovno mesto linija B in bi bil nameščen ob liniji. Četrty računalnik bi zajemal več manjših delovnih mest ob koncu proizvodnje, to so Tračni brusilnik, Ročno poliranje, Robni brusilnik, Zavijalni stroj, Polimni stroj in ODPREMA. Na tak način bi s štirimi računalniškimi enotami lahko pokrili celotno proizvodnjo.



- A- sprejem, brušenje
- B- površinska 1
- C- površinska 2
- D- brušenje

Slika 12: Skica proizvodnje s simboli računalnikov

5.2 NAČRTOVANO IZBOLJŠANJE ZARADI UVEDBE NOVIH PREDLOGOV

Zaradi uvedbe novih rešitev se bo izboljšalo stanje na posameznih področjih. Skupaj pa bodo uvedene novosti prinesle razvoj organizacije v celotnem podjetju. Novosti in rešitve so med seboj povezane in skupaj tvorijo celoto- reorganizacijo celotnega podjetja.

S prvim ključem bodo delovna mesta urejena in pospravljena, proizvodnja bo pregledna in čista. Nadzor nad materialom, pripomočki in izdelki bo dober, sodoben in hiter. Zaradi izboljšanja informacijskega sistema bodo informacije točne in zanesljive, ter na voljo v vsakem trenutku. Na ta način bodo vodilni delavci občutno razbremenjeni, da se bodo lahko posvečali najbolj pomembnim opravilom.

S pomočjo drugega ključa bo med delavci vladalo dobro vzdušje, zdrava tekmovalnost, pripadnost podjetju in ciljem podjetja. Na ta način bodo vsi zaposleni v podjetju, ne samo vodilni delavci, poistoveteni s cilji podjetja, vedeli bodo, kaj se v podjetju dogaja in kakšne so smernice za prihodnost.

Tretji ključ bo zaposlenim prinesel več motivacije, ustvarjalnosti in odgovornosti za delo, ter večjo mero samouresničitve, kar vsakemu prinaša zadovoljstvo in veselje do dela. Čeprav na prvi pogled tretji ključ nima velikega pomena, je to zmotno prepričanje. Vsak posameznik v podjetju bo bolj zadovoljen in tako bodo delovne razmere v podjetju občutno boljše.

Področje dvajsetega ključa je zelo dobro urejeno, zato je potrebno le sledenje trendom in takšen razvoj kot do sedaj.

Pričakovana izboljšanja zaradi uvedbe rešitev na podlagi ključa 11, 16 in 18 pa so dvig kakovosti, preprečevanje napak in s tem manjši delež slabih obdelovancev, manjši stroški in manj porabljenega časa za popravila. Področje planiranja se bo izboljšalo, kar bo prineslo točno planirano proizvodnjo, manj zastojev in nujnih nalogov, tudi sodelovanje s kupci in dobavitelji bo lažje in roki bodo točnejši. Z rešitvijo spremni list bo nadzor in pregled nad proizvodnjo večji, izboljšalo se bo tudi področje napak pri delu in sledljivost proizvodnje. V prihodnosti se bo podjetje razvijalo v smeri stalnega razvoja in nadgrajevanja organizacije v podjetju, kar bo prineslo hiter, točen in zanesljiv pretok vseh potrebnih informacij med delovnimi mesti in med proizvodnjo in vodilnimi delavci.

Na sliki 11 lahko vidimo plan poteka uvajanja sprememb v proizvodnjo podjetja. Plan je razdeljen na časovna obdobja, vsako pa zajema svoj paket rešitev. Vsak paket sprememb se nanaša na spodaj navedene ključne v metodi 20 ključev. Algoritem uvajanja sprememb je namenjen vodstvu podjetja, da si z njim lahko pomaga pri reorganizaciji v prihodnje.

22.2.2010 – 4.6.2010	4.6.2010 – 31.12.2010	1.1.2011 – 31.12.2011	Od 1.1.2012 naprej
Reorganizacija proizvodnje Uvedba rešitev: - spremni list - program za nadzor nad dobavo in odpremo - program za obdelavo naročil in planiranje Ključa 1 in 16	Čas za ustalitev uvedenih rešitev, čas za načrtovanje nadaljnjega razvoja organizacije v podjetju. V tem obdobju se morajo delavci v podjetju navaditi na nove razmere. Izvajanje zastavljenih predlogov: - nadzor nad čistočo in urejenostjo delovnega mesta - uvedba najprej mesečnih, nato tedenskih sestankov z zaposlenimi - uvedba skupin delavcev in poudarek na odgovornosti za delo - ohranjanje razvoja na področju tehnologij Ključni 1, 2, 3 in 20	Postopna uvedba novih rešitev: - sistem za beleženje in odpravo napak - informatizacija proizvodnje - sistem zbiranja koristnih predlogov za izboljšave Ključni 3, 11, 18 in 20	Izpopolnjevanje že uvedenih rešitev. Po želji vodilnih v podjetju uvajanje celotne metode 20 ključev oziroma razvoj organizacije v podjetju na podlagi praktičnih zamisli in idej vseh zaposlenih.

Slika 13: Algoritem uvajanja rešitev

6 RAZPRAVA IN SKLEPI

6.1 VPELJAVA IZBRANIH REŠITEV V PROIZVODNJO, IZPOLNITEV ZASTAVLJENIH CILJEV IN SMERNICE ZA NADALJNJE RAZISKAVE

Med opravljanjem praktičnega usposabljanja v podjetju Triis d.o.o. sem sodeloval pri vpeljavi treh izbranih rešitev. Po končani raziskavi in predstavljenih predlogih za reorganizacijo sem sodeloval pri vpeljavi spremnega lista, sistema za obdelavo naročil in sistema za spremljanje in nadzor količin materiala, pripomočkov in izdelkov.

V podjetju so že pred mojim prihodom uvedli računalniški program oziroma informacijski sistem za obdelavo naročil. Namen sistema je hitra obdelava naročil kupcev. Vodilni delavec v sistem vnese prejeto naročilo, program pa pripravi naročila za izdelavni material in kooperacijo. Z vpeljavo sistema obdelave naročil je bilo veliko dela, saj program uporablja bazo podatkov, ki je zelo široka. Priprava baze podatkov je bila zahtevna, saj zajema vse podatke o elementih v naročilu, načinu obdelave in materialih. Program ob obdelavi naročila izdela tudi spremni list, da je z njim kar se da malo dela. S to rešitvijo je prišlo do velikega prihranka časa pri vodilnih delavcih v podjetju, izboljšala se je dostopnost do informacij, ki so ključne za komunikacijo s kupci in dobavitelji.

Tudi s spremnim listom smo se ukvarjali kar nekaj časa. Glavni problem je bilo vprašanje, katere podatke naj spremni list vsebuje. Poskušali smo ga oblikovati tako, da bodo tudi delavci z njim preprosto ravnali in da jim vpisovanje podatkov ne bi vzelo preveč časa. Spremni list bo priložen vsakemu naročilu, njegov osnovni namen pa je boljše spremljanje in sledenje proizvodnje. Spremni list tako vsebuje podatke o kupcu, količini, načinu obdelave elementov v naročilu ter spisek materialov, potrebnih za obdelavo. Tako vsak delavec točno ve, katere elemente ima pred sabo in kako ter s kakšnimi materiali jih mora obdelati. Spremni list vsebuje tudi prostor za podpis med posameznimi oddelki v proizvodnji. Tako bo na koncu vsakega oddelka v proizvodnji na spremnem listu podpis odgovornega delavca.

V nadaljevanju smo se lotili sistema za spremljanje in nadzor količin materiala, pripomočkov in izdelkov. Delavec, ki je zadolžen za sprejem in odpremo vseh izdelkov, materiala in pripomočkov, bo v računalnik, nameščen na vhodu vpisoval točne podatke o dobavi in odpremi. Tudi pri tem sistemu bo veliko časa zahtevala priprava primerne računalniškega programa. Ta mora biti preprost, pregleden in kvalitetno izveden. Podatki morajo biti primerno razvrščeni in označeni. Program bo imel več delov, za izdelavni material, polizdelke, potrošni material, ter za odpremo materiala in izdelkov. Posamezni naročniki oziroma dobavitelji bodo razvrščeni posebej. Na ta način bo program primerno urejen in bo upravljanje z njim enostavno in hitro.

Dejanske izboljšave bodo dobro vidne čez nekaj let, ko bo podjetje uvedlo še več predlaganih rešitev in bo celoten sklop vseh rešitev kvalitetno uveden in prilagojen razmeram v podjetju. Vse rešitve bo potrebno združiti v celoto, da bodo res v celoti zaživele in prinesle pričakovane koristi.

Glede že uvedenih rešitev pa so se pokazali dobri rezultati že na začetku njihovega delovanja. Tako je sistem za obdelavo naročil prinesel velik prihranek časa vodilnim delavcem. Ni več prelaganja in iskanja papirjev, ni ročnega preračunavanja in sortiranja vseh spremljajočih dokumentov. Podatki so na voljo takoj, so pregledno urejeni in sortirani, kar pomeni hitro in učinkovito ravnanje z naročili, tako s strani kupcev, kot tudi s strani podjetja.

Spremni list daje vodji proizvodnje možnost boljšega nadzora proizvodnje in tudi mnogo podatkov, ki so zelo uporabni. Tako bo lahko spremljal pojavljanje slabih elementov in napak, ter s temi podatki tudi zmanjšal odstotek popravil. To pa pomeni manj porabljenega časa za popravila, kar se navezuje tudi na dobiček podjetja. Ta rešitev pa ne bo prinesla koristi le vodilnim delavcem, ampak je zelo pomembna tudi za delavce. S podatki na spremnem listu bodo imeli vse potrebne podatke, na kakšen način in s katerimi materiali obdelati določene elemente. Pojavljalo se bo manj napak, pa tudi čas za iskanje informacij se bo občutno skrajšal. Sčasoma se bo tudi to odrazilo v dobičku podjetja.

Sistem za spremljanje in nadzor količin materiala, pripomočkov in izdelkov je povezan s sistemom za obdelavo naročil tako, da vodilni delavci lahko v vsakem trenutku iz pisarne dostopajo do vseh podatkov o materialih, dobavah in odpremi. To bo izboljšalo sodelovanje z dobavitelji, kooperanti in kupci. Zaloga materiala in izdelkov bo jasna, roki bodo pravočasno izpolnjeni. Ob kritični količini bo takoj jasno kaj in koliko je potrebno naročiti. Izboljšanje se je že pokazalo na področju nabave in prodaje in pri planiranju proizvodnje.

S posameznimi rešitvami je podjetje izpolnilo zastavljene cilje, kot so hitrejši in lažji dostop do informacij, boljše spremljanje in nadzor nad proizvodnjo, večja pripadnost podjetju in odgovornost za delo zaposlenih, z uvedenimi računalniškimi programi pa so tudi izboljšali obstoječi informacijski sistem. Rešitve, ki bodo v prihodnosti še uvedene, bodo sedanje stanje le še izboljšale in tako doprinesle k razvoju organizacije in razvoju podjetja na splošno. Sčasoma bo podjetje imelo koristi v obliki skrajšanega dobavnega časa, manjšem deležu popravil, povečali se bosta prilagodljivost in konkurenčnost.

Po nekaj letih bi bilo dobro še enkrat analizirati stanje v podjetju in tako dobiti podatke o njegovem dejanskem napredku. Z izračuni bi lahko točno predstavili, koliko se je povečala prodaja, dobiček podjetja, koliko so se skrajšali dobavni časi in koliko se je zmanjšala količina popravil. Med delavci bi bilo dobro opraviti anketo o izboljšanju delovnih razmer v podjetju in oceniti, koliko se je izboljšala odgovornost za delo in pripadnost podjetju. S pridobljenimi podatki bodo lahko vodilni v podjetju načrtali smernice za nadaljnji razvoj in

določili nove projekte, ki bi koristili podjetju. Zaradi težnje vodilnih po stalnem razvoju, širitvi podjetja in povečevanju tržnega deleža mislim, da bo podjetje v prihodnosti še veliko naredilo na področju razvoja organizacije.

7 POVZETEK

Organizacija dela in poslovanja v podjetju je zelo pomemben sestavni del zgodbe o uspehu vsakega podjetja. V svoji diplomski nalogi sem se posvetil nadgradnji organizacije v podjetju Triis d.o.o., ki se ukvarja s površinsko obdelavo lesa in lesnih tvoriv. Uporabil sem metodo 20 ključev. Iwao Kobayashi je oblikoval sistem, ki je celovit in deluje sinergično na 20 področjih. Metoda je učinkovita za vsako podjetje, ne glede na to, s čim se ukvarja. Prvi korak je bilo praktično delo v podjetju, med katerim sem dodobra spoznal delovno okolje, zaposlene ter organizacijo proizvodnje. Opravil sem tudi analizo proizvodnje, meril sem izdelavne čase, opazoval kvaliteto dela in napake, ki se pojavljajo. Hkrati sem veliko razmišljal o možnih izboljšavah in poenostavitvah. Po opravljenem delu v podjetju sem se posvetil proučevanju metode 20 ključev. Ocenil sem najbolj pomembne ključne, izdelal analizo trenutnega stanja v podjetju in na njeni podlagi podal predloge za izboljšave. Nekateri predlogi se nanašajo na metodo 20 ključev, nekaj pa je tudi povsem praktično zasnovanih v povezavi z mojim delom v podjetju. Z nadrejenimi sem se pogovoril o možnih rešitvah, potem pa smo se skupaj dogovorili, kaj najprej realizirati. Sodeloval sem pri vpeljavi treh novih rešitev, to so spremni list, program za obdelavo naročil in program za nadzor nad dobavo in odpremo. Te bodo prinesle boljšo sledljivost in nadzor proizvodnje, ter lažjo obdelavo naročil. V nadaljevanju sem podal tudi predloge za razvoj organizacije v prihodnosti. Z različnimi sistemi, kot so sistem za beleženje in odpravo napak, ter informatizacijo proizvodnje, bo podjetje lahko veliko pridobilo na področju kvalitete dela in pretoku informacij med režijo in delovnimi mesti. Dodal sem tudi predloge, ki se nanašajo na delovno okolje in klimo v podjetju, za kar bo potrebno sodelovanje vseh zaposlenih v podjetju. Ob spodbujanju in sodelovanju vodilnih bodo tudi delavci v proizvodnji spoznali prednosti urejenega delovnega mesta. Zaradi razdelitve delavcev v skupine bo izboljšana odgovornost za delo, motiviranost in ustvarjalnost zaposlenih. Vse to bo vplivalo na boljšo klimo v podjetju, ki je zelo pomembna pri samouresničitvi in zadovoljstvu delavcev. S takim tempom razvoja bo podjetje v prihodnosti uvedlo še več dobrih rešitev, kar bo pripomoglo k nadaljnji širitvi podjetja, povečevanju tržnega deleža in dobička. S takim načinom dela bo podjetje zagotovo lahko ohranilo položaj vodilnega v panogi.

8 VIRI

- Gider, F. 2004. 20 ključev v Sloveniji. V: 20 ključeva: zbornik radova = 20 ključev: zbornik prispevkov / 4. Slovenska i 1. Hrvatska konferencija, Opatija, 26. – 27.10.2004, ur. Gider F., 1 – 5. Zagreb, Deloitte& Touche.
- Gider F., Stopar B. 2001. Delavnica za ključ 5 v podjetju Vogt electronic Slovenija d.o.o. V: Dvajset ključev: metoda za povečanje konkurenčnosti podjetij: zbornik referatov Prve slovenske konference 20 ključev, Gozd Martuljek, 15. November 2001, ur. Gider F., Tavčar D., 36 – 41. Ljubljana, Deloitte& Touche.
- Kalacun, S. 2002 Metode 20 ključev v 41 slovenskih podjetjih. Strojnistvo.com. <http://www.strojnistvo.com/poglejnovico.php?t=363>, (15. maj 2010)
- Kobayashi I. 2003. 20 ključev. Ljubljana, Lisac& Lisac: 267 str.
- Kruhar, S. 2001. S pomočjo 20 ključev do izboljšav. Ljubljana, Dnevnik. http://www.dnevnik.si/tiskane_izdaje/dnevnik/2187, (15. maj 2010)
- Manfreda, D. 2002. Vitka podjetja tečejo precej hitreje. Ljubljana, Dnevnik. http://www.dnevnik.si/tiskane_izdaje/dnevnik/33651, (15. maj 2010)
- Nosan M. 2001. 20 ključev v svetu in Sloveniji. V Dvajset ključev: metoda za povečanje konkurenčnosti podjetij: zbornik referatov Prve slovenske konference 20 ključev, Gozd Martuljek, 15. November 2001, ur. Franc Gider in Denis Tavčar, 1 -6. Ljubljana, Deloitte& Touche.
- Potočnik A. 2009. Ključi niso menedžerska muha. <http://www.finance.si/3072>, (2.2.2009)

9 PRILOGE

Obdelava elementa nogica R-18

Dvakrat lakiranje na liniji A

		Dimezije								
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Debelina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m²	Popravilo [kosov]	% popravila
Nogica R-18	1448	50	50	35	0,0125	18,1	15	0,83		
Nogica R-18	1448	50	50	35	0,0125	18,1	15	0,83	384	26,5

Brušenje robov na tračnem brusilniku- popravilo

		Dimezije						
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Debelina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m²
Nogica R-18	384	50	50	35	0,0125	4,8	235	48,96

Lakiranje na liniji B- popravilo

		Dimezije						
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Debelina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m²
Nogica R-18	384	50	50	35	0,0125	4,8	6	1,25

POPRAVILA

Popravilo elementa vrata spodnja desna R-29 na ploskvi od lica

Brušenje ploskve od lica na brusilniku 2

		Dimezije					
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m ²
Vrata spodnja desna R-29	154	447	317	0,142	21,82	30	1,37

Ročno brušenje robov

		Dimezije					
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m ²
Vrata spodnja desna R-29	154	447	317	0,142	21,82	145	6,64

Lakiranje ploskve od lica na liniji B

		Dimezije					
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m ²
Vrata spodnja desna R-29	154	447	317	0,142	21,82	30	1,37

Popravilo ostalih elementov programa KIDS, 1. del, nekaj elementov popravilo na lice, nekaj na od lice strani

Brušenje ploskev na brusilniku2

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m²
		Dolžina	Širina				
Čelo predala spodnje R-27	8	897	248	0,222	1,78	4	2,25
Čelo predala B R-7	10	517	248	0,128	1,28	5	3,90
Čelo predala zgornje R-28	15	897	248	0,222	3,34	6	1,80
Čelo predala C R-8	5	517	177	0,092	0,46	2	4,37
Čelo predala D R-9	4	517	177	0,092	0,37	2	5,46
Čelo predala E R-10	10	517	177	0,092	0,92	3	3,28
Čelo predala A R-6	7	517	248	0,128	0,90	4	4,46
Vrata zgornja desna R-30	53	637	447	0,285	15,09	20	1,33
Vrata leva R-31	19	957	447	0,428	8,13	15	1,85
					32,25	61	3,19

Ročno brušenje robov, brusilne mize

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Tm robu	Tm robu skupaj	Čas operacije [min]	Čas za tm robu[min/tm]
		Dolžina	Širina				
Čelo predala spodnje R-27	8	897	248	2,290	18,32	16	0,87
Čelo predala B R-7	10	517	248	1,530	15,30	20	1,31
Čelo predala zgornje R-28	15	897	248	2,290	34,35	30	0,87
Čelo predala C R-8	5	517	177	1,388	6,94	10	1,44
Čelo predala D R-9	4	517	177	1,388	5,55	8	1,44
Čelo predala E R-10	10	517	177	1,388	13,88	20	1,44
Čelo predala A R-6	7	517	248	1,530	10,71	14	1,31
Vrata zgornja desna R-30	53	637	447	2,168	114,90	110	0,96
Vrata leva R-31	19	957	447	2,808	53,35	50	0,94
					273,31	278	1,18

Lakiranje na liniji B

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m ²
		Dolžina	Širina				
Čelo predala spodnje R-27	8	897	248	0,222	1,78	2	1,12
Čelo predala B R-7	10	517	248	0,128	1,28	3	2,34
Čelo predala zgornje R-28	15	897	248	0,222	3,34	4	1,20
Čelo predala C R-8	5	517	177	0,092	0,46	1	2,19
Čelo predala D R-9	4	517	177	0,092	0,37	1	2,73
Čelo predala E R-10	10	517	177	0,092	0,92	3	3,28
Čelo predala A R-6	7	517	248	0,128	0,90	2	2,23
Vrata zgornja desna R-30	53	637	447	0,285	15,09	22	1,46
Vrata leva R-31	19	957	447	0,428	8,13	8	0,98
					32,25	46	1,95

PROGRAM KIDS, BREST d.o.o.

Wardrobe in Tallboy, 2.del, storitev dobave površinsko obdelanih elementov

Material dobavljen 18.2.2010

1. Operacija: ročno lakiranje robu na elementih dno T R-2 in dno W R-20

Delovno mesto: kabina za ročno brizganje

Datum: 19.2.2010

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Tm robu	Tm robu skupaj	Čas operacije [min]	Čas za tm robu[min/tm]
		Dolžina	Širina				
Dno T R-2	208	430	383	1,626	338,21	150	0,44
Dno W R-20	154	867	483	2,700	415,80	120	0,29

V čas operacije je všteto tudi prelaganje in zaščita elementov.

2. Operacija: brušenje bele ploskve

Delovno mesto: brusilnik 1

Datum: 18.2.2010, 23.2.2010

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m ²
		Dolžina	Širina				
Plošča T R-1	208	520	385	0,200	41,64	40	0,96
Plošča W R-19	154	900	485	0,437	67,22	45	0,67
Stranica desna T R-3	208	1024	384	0,393	81,79	15	0,18
Stranica leva T R-4	208	1024	384	0,393	81,79	15	0,18
Stranica desna W R-23	154	1444	484	0,699	107,63	45	0,42
Stranica leva W R-24	154	1444	484	0,699	107,63	45	0,42
					487,70	205	0,47

3. Operacija: končno lakiranje

Delovno mesto: linija B

Datum: 23.2.2010, 24.2.2010, 25.2.2010

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m ²	Popravilo [kosov]	% popravila
		Dolžina	Širina						
Plošča T R-1	208	520	385	0,200	41,64	35	0,84	11	5,3
Plošča W R-19	154	900	485	0,437	67,22	70	1,04	21	13,6
Stranica desna T R-3	208	1024	384	0,393	81,79	55	0,67	7	3,4
Stranica leva T R-4	208	1024	384	0,393	81,79	60	0,73	3	1,4
Stranica desna W R-23	154	1444	484	0,699	107,63	100	0,93	30	19,5
Stranica leva W R-24	154	1444	484	0,699	107,63	105	0,98	31	20,1
					487,70	425	0,87	103	

Brušenje robov na vseh stranicah je potekalo ob nalaganju na transportni trak.

POPRAVILA

Ročno brušenje robov

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Tm robu	Tm robu skupaj	Čas operacije [min]	Čas za tm robu[min/tm]
		Dolžina	Širina				
Plošča T R-1	11	520	385	1,810	19,91	8	0,40
Plošča W R-19	21	900	485	2,770	58,17	20	0,34
Stranica desna T R-3	7	1024	384	2,816	19,71	9	0,46
Stranica leva T R-4	3	1024	384	2,816	8,45	3	0,36
Stranica desna W R-23	30	1444	484	3,856	115,68	30	0,26
Stranica leva W R-24	31	1444	484	3,856	119,54	35	0,29
					341,46	105	0,35

Brušenje ploskev, brusilnik 2

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m²
		Dolžina	Širina				
Plošča T R-1	11	520	385	0,200	2,20	4	1,82
Plošča W R-19	21	900	485	0,437	9,17	6	0,65
Stranica desna T R-3	7	1024	384	0,393	2,75	4	1,45
Stranica leva T R-4	3	1024	384	0,393	1,18	1	0,85
Stranica desna W R-23	30	1444	484	0,699	20,97	15	0,72
Stranica leva W R-24	31	1444	484	0,699	21,67	15	0,69
					57,93	45	1,03

Končno lakiranje, linija B

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m ²
		Dolžina	Širina				
Plošča T R-1	11	520	385	0,200	2,20	5	2,27
Plošča W R-19	21	900	485	0,437	9,17	8	0,87
Stranica desna T R-3	7	1024	384	0,393	2,75	3	1,09
Stranica leva T R-4	3	1024	384	0,393	1,18	1	0,85
Stranica desna W R-23	30	1444	484	0,699	20,97	15	0,72
Stranica leva W R-24	31	1444	484	0,699	21,67	16	0,74
					57,93	48	1,09

PROGRAM NEW WAVE, BREST d.o.o.

New wave, ličnica predala, storitev dobave površinsko obdelanih elementov

Material dobavljen 18.2.2010

Čelo R- 73, čelo R- 50

1.Operacija: prvo temeljno lakiranje, linija A, 18.2.2010

		Dimezije					
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m²
Čelo R-73	380	621	175	0,109	41,30	30	0,73
Čelo R-50	150	621	175	0,109	16,30	10	0,61

2.Operacija: brušenje bombirane ploskve, tračni bruslinik, 19.2.2010

		Dimezije					
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m²
Čelo R-73	380	621	175	0,109	41,30	235	5,69
Čelo R-50	150	621	175	0,109	16,30	105	6,44

3. Operacija: ročno brušenje robov, miza za brušenje, 20.2.2010

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Tm robu	Tm robu skupaj	Čas operacije [min]	Čas za tm robu [min/tm]
		Dolžina	Širina				
Čelo R-73	380	621	175	1,592	604,96	440	0,73
Čelo R-50	150	621	175	1,592	238,80	180	0,75

4. Operacija: drugo temeljno lakiranje, linija B, 22.2.2010

Naziv elementa	Količina	Dimezije			Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m²	Popravilo [kosov]	% popravila
		Dolžina	Širina	Površina					
Čelo R-73	380	621	175	0,109	41,30	42	1,02	66	17,4
Čelo R-50	150	621	175	0,109	16,30	18	1,10		0

Zaradi zabrušenih elementov na bombirani ploskvi je bilo potrebno 66 elementov popraviti.

5. Operacija: brušenje bombirane ploskve, tračni brusilnik, 22.2.2010, 23.2.2010

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m ²
		Dolžina	Širina				
Čelo R-73	380	621	175	0,109	41,30	280	6,78
Čelo R-50	150	621	175	0,109	16,30	120	7,36

6. Operacija: ročno brušenje robov, brusilna miza, 24.2.2010, 25.2.2010

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Tm robu	Tm robu skupaj	Čas operacije [min]	Čas za tm robu [min/tm]
		Dolžina	Širina				
Čelo R-73	314	621	175	1,592	499,89	410	0,82
Čelo R-50	150	621	175	1,592	238,80	195	0,82

7. Operacija: končno lakiranje visoki sijaj, linija B, 26.2.2010

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m ²	Popravilo [kosov]	% popravila
		Dolžina	Širina						
Čelo R-73	380	621	175	0,109	41,30	48	1,16	380	100
Čelo R-50	150	621	175	0,109	16,30	20	1,23	150	100

Zaradi nezadostne kvalitete obdelanih robov je bilo potrebno popraviti celotno serijo elementov.

8. Operacija: 4.3.2010, 6.3.2010

Po končanih popravilih je delavka vse elemente po spodnjem robu očistila s kovinsko ploščico, da je odstranila ostanke laka na robu.

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Tm robu	Tm robu skupaj	Čas operacije [min]	Čas za tm robu [min/tm]
		Dolžina	Širina				
Čelo R-73	380	621	175	1,592	604,96	270	0,45
Čelo R-50	150	621	175	1,592	238,80	110	0,46

POPRAVILA

Popravilo 66 elementov R- 73,24.2.2010, 25.2.2010

Ponovno temeljno lakiranje, linija A

Popravilo je potekalo med 5. in 7. operacijo

		Dimezije				Čas operacije [min]	Čas za m ²
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Površina	Celotna površina		
Čelo R-73	66	621	175	0,109	7,17255	5	0,70

Brušenje bombirane ploskve, tračni brusilnik

Popravilo je potekalo med 5. in 7. operacijo

		Dimezije				Čas operacije [min]	Čas za m ²
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Površina	Celotna površina		
Čelo R-73	66	621	175	0,109	7,17	35	4,88

Ročno brušenje robov, brusilna miza

Popravilo je potekalo med 5. in 7. operacijo

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Tm robu	Tm robu skupaj	Čas operacije [min]	Čas za tm robu [min/tm]
		Dolžina	Širina				
Čelo R-73	66	621	175	1,592	105,07	140	1,33

Popravilo celotne serije

Ročno brušenje robov in bombirane ploskve, 1.3.2010, 2.3.2010

Naziv elementa	Količina	Dimezije				Čas operacije [min]	Čas za m²	Tm robu	Tm robu skupaj	Čas za tm robu [min/tm]
		Dolžina	Širina	Površina	Celotna površina					
Čelo R-73	380	621	175	0,109	41,30	810	19,61	1,592	604,96	0,75
Čelo R-50	150	621	175	0,109	16,30	320	19,63	1,592	238,80	0,75

Ponovno končno lakiranje visoki sijaj, linija B, 3.3.2010

		Dimezije							
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m²	Popravilo [kosov]	% popravila
Čelo R-73	380	621	175	0,109	41,30	50	1,21	24	6,3
Čelo R-50	150	621	175	0,109	16,30	22	1,35	14	9,3

Popravilo 38 elementov

Ročno brušenje robov in bombirane ploskve, 4.3.2010

		Dimezije							
Naziv elementa	Količina	Dolžina	Širina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m²	Tm robu skupaj	Čas za tm robu [min/tm]
Čelo R-73	24	621	175	0,109	2,61	55	21,09	1,592	38,21
Čelo R-50	14	621	175	0,109	1,52	30	19,72	1,592	22,29

Ročno lakiranje z lakirno pištolo, komora za lakiranje, 5.3.2010

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m ²
		Dolžina	Širina				
Čelo R-73	24	621	175	0,109	2,61	25	9,59
Čelo R-50	14	621	175	0,109	1,52	15	9,86

POLIVANJE, nanos 110g/m²

Celotni cikel polivanja brez sušenja

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Širina	Debelina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [min]	Čas za m ²
		Dolžina							
Plošča	5	880		600	35	0,528	2,64	3	1,14

Samo polivanje elementov

Naziv elementa	Količina	Dimezije		Širina	Debelina	Površina	Celotna površina	Čas operacije [s]	Čas- sekund za m ²
		Dolžina							
Plošča	5	880		600	35	0,528	2,64	3,5	1,33

Izmerjeni časi:	sekund
nalaganje	50
transport do zavese	50
transport od zavese do sušilnika	80