

**ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
VADYBOS KATEDRA**

Gintautas BARZDA
Vadybos studijų programos studentas

**PROCESINIS VALDYMAS METALO APDIRBIMO
ĮMONĖSE**

Magistro darbas

Šiauliai, 2012

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
VADYBOS KATEDRA

Gintautas BARZDA

PROCESINIS VALDYMAS METALO APDIRBIMO
ĮMONĖSE

Magistro darbas
Socialiniai mokslai, Vadyba (N200)

Darbo vadovė:

prof. dr. Skaidrė ŽIČKIENĖ

Teigiu, kad magistro darbas, kurį teikiu vadybos studijų krypties magistro kvalifikaciniam laipsniui įgyti yra originalus autorinis darbas.

(Studento parašas)

SANTRAUKA

Gintautas Barzda

Procesinis valdymas metalo apdirbimo įmonėse

Magistro darbas

Magistro darbe yra patikslinta procesinio valdymo ištakos ir samprata. Peržvelgiant procesinio valdymo metodus pateikiami Lean, 6 Sigma (angl. Six Sigma), subalansuotų rodiklių sistema (angl. Balanced Scorecard), apribojimų teorija (angl. Theory of Constraints) bei jų įrankiai. Analizuojamas procesinis ir laiko valdymas laiko aspektu bei techninių veiksnių vieta procesiniame valdyme ir atskleidžiamos procesinio valdymo metodų realizavimo problemos. Atlikus tiriamąjį darbą naudojant anketinės apklausos, eksperimento ir interviu, patvirtinama mokslinio tyrimo hipotezė, kad procesinis valdymas mažina nuostolius.

SUMMARY

Gintautas Barzda

Process management of metalworking companies

Master's thesis

Master's thesis is revised procedural origins and management concepts. Reviewing process methodology of Lean Manufacturing, Six Sigma, Balanced Scorecard, Theory of Constraints and their tools. Analyzing the process and time management over time and disclosed technical place factors of process management and disadvantages of process methods. Following the exploratory work using questionnaire survey, experiment and interviews, the research confirms the hypothesis that process management reduces the waste.

TURINYS

ĮVADAS.....	2
1. PROCESINIO VALDYMO VIETA VADYBOJE	4
1.1. Procesinio valdymo ištakos ir samprata	4
1.2. Procesinio valdymo metodai	8
1.3. Procesinis ir laiko valdymas laiko aspektu	20
1.4. Techniniai veiksniai vieta procesiniame valdyme	24
1.5. Procesinio valdymo metodų realizavimo problemos	28
2. PROCESINIO VALDYMO METALO APDIRBIMO ĮMONĖSE TYRIMO METODOLOGIJA	33
2.1. Tyrimo metodika	33
2.2. Tyrimo imties charakteristikos	35
3. PROCESINIO VALDYMO TYRIMO REZULTATAI	38
3.1. Apklauso duomenų analizė	38
3.2. Procesų gerinimo eksperimento analizė metalo apdirbimo įmonėse	42
3.3. Interviu analizė	51
IŠVADOS	53
REKOMENDACIJOS	54
LITERATŪRA	55
PRIEDAI	56

IVADAS

Mokslinio darbo aktualumas. Darbe nagrinėjamas procesinis valdymas metalo apdirbimo įmonėse. Įmonės, plėsdamos savo veiklą įsitraukia į tarptautinę erdvę, t.y. eksportuoja savo produktus į įvairias užsienio valstybes ir žinoma susiduria su didele konkurencija ne tik kitose šalyse, bet ir šalies viduje. Todėl savaime suprantama, kad šių įmonių veiklai daro įtaką ne tik Lietuvos, bet ir kitų šalių politiniai, socialiniai ir ekonominiai veiksniai. Todėl labai svarbu taip organizuoti, tvarkyti ir valdyti įmonės veiklą, kad ji atitiktų ne tik tarptautinius reikalavimus bet ir sugebėtų konkuruoti pasaulinėse rinkose. Klasikinės vadybos jau neužtenka, reikia ieškoti adekvačių valdymo technologijų, pasinaudoti kitų šalių patirtimi. Pastaraisiais metais daugelyje šalių analizuojant organizacijų vadybą pagrindinis dėmesys skiriamas verslo procesams ir jų turiniui, kurie yra procesų vadybos sudėtinės dalys.

D. Lodienė (2010) teigia, kad procesų vadybos sąvoka yra naujadaras vadyboje, tai viena iš naujausių įmonių valdymo sričių ir todėl dar nėra nusistovėjusių teorinių pagrindų. Vadyba bendrine prasme susideda iš trijų dalių arba apima tris procesus: organizavimą, vadovavimą ir valdymą, tačiau procesų vadyboje šios dalys išnyksta, nes organizavimo ir vadovavimo procesai „susilieja“ į valdymą, tai yra į valdymo procesą.

Nežiūrint į tai, kad procesinis valdymas yra vienas iš naujos vadybos požiūrių, jis tampa vis labiau populiarus ir tarp Lietuvos gamybininkų, pasigendama Lietuvos mokslininkų tyrimų ar rezultatų apibendrinimų procesinio valdymo tema.

Problema. Vykstant sparčiam pasaulio rinkų globalizavimo procesui neišvengiamai kyla šalies įmonių konkurencingumo problemų. Siekiant išlikti konkurencingiems, reikia didinti gamybos įmonių veiklos efektyvumą, gerinti valdymą. Šiame kontekste valdymo sistemų efektyvumo didinimo problemos yra ypač svarbios, o jų sprendimas - ypač aktualus būtent Lietuvoje (Paliulis ir kiti, 2001). Per paskutinį dešimtmetį radikaliai pasikeitusios konkurencinės sąlygos pareikalavo iš verslo organizacijų vadovų esminių mąstysenos, požiūrių ir pozicijų perkainavimų, liečiančių giluminius strateginio planavimo pokyčius bei valdymo filosofijos požiūrių formavimą. Suprantama, kad Lietuvos gamybinės įmonės, perimdamos patirtį iš Vakarų, pradeda naudotis strateginio valdymo metodais, tačiau ne visiems tai sekasi, nes dėl nepakankamų teorinių žinių ir praktikos, kai kurios teorijos diegiamos be pakankamos analizės mechaniškai arba jos visai ignoruojamos. (Bosas, 2002). Norėdami efektyviai valdyti ir mažinti nuostolius, turėtume sugebėti sėkmingai valdyti įmonėse egzistuojančius procesus, todėl ir kyla procesų valdymo poreikis. Daugelis įmonių vadovų žino procesinio valdymo metodus, įvardina jų naudą, tačiau retai naudoja procesinio valdymo metodus įmonių valdyme.

Mokslinio tyrimo objektu buvo pasirinktas procesinis valdymas.

Mokslinio darbo metu iškelta **hipotezė** – procesinis valdymas leidžia mažinti nuostolius.

Darbo tikslas – išanalizavus procesų valdymo metodus nustatyti ar procesinio valdymo metodų taikymas leidžia sumažinti nuostolius.

Tiksliui pasiekti išskirti šie **uždaviniai**:

1. Patikslinti procesinio valdymo sąvoką;
2. Peržvelgti procesinio valdymo metodus;
3. Atlikti gamybos procesų optimizavimo eksperimentą ir išanalizuoti rezultatus.

Metodai – teorinių šaltinių analizė ir apibendrinimas, anketinių duomenų analizė ir apibendrinimas, kokybinis eksperimentas ir duomenų statistinė analizė taikant PA (angl. Productivity Analyzer) programinę įrangą, bei interviu metu gautų duomenų lyginimas ir loginė analizė.

Tyrimo rezultatai. Konceptualiojoje dalyje buvo patikslinta procesinio valdymo sąvoka, peržvelgti procesinio valdymo Lean (angl. Toyota Production System), subalansuotų rodiklių sistema (angl. Balanced Scorecard), 6 Sigma (angl. Six Sigma) ir apribojimų teorijos (angl. Theory of Constraints, TOC) metodai, išanalizuota ir išnagrinėta procesų valdymo įtaka ir teikiama nauda gamybos valdymo efektyvumo didinimui.

Siekiant išanalizuoti procesinį valdymą ir pagrįsti iškeltą hipotezę analitinį darbą sudaro trys dalys. Pirmiausiai, pasitelkiant antrinius duomenis buvo išanalizuoti įmonių vadovų apklausos kurią atliko "Prime Consulting", duomenys iš kurių paaiškėjo, kad nors daugelis respondentų žino procesinio valdymo metodus, tačiau efektyvinant įmonių veiklą ir mažinant kaštus, kaip pagrindines priemones įvardina darbo užmokesčio mažinimą arba darbuotojų atleidimą o ne gilinimąsi į įmonių veiklą analizuojant bei eliminuojant nereikalingus veiklos procesus, t.y. nuostolius. Išanalizavus gamybos procesus trijose Lietuvos metalo apdirbimo įmonėse ir atlikus procesų optimizavimo eksperimentą naudojantis PA (angl. Productivity Analyzer) programa palyginti pokyčiai prieš ir po metalo apdirbimo procesų optimizavimo.

Apibendrinant rezultatus galima teigti, kad trumpinant ir šalinant nereikalingus procesus mažinami nuostoliai. Įmonėse, kurios pradėjusios diegti procesinio valdymo metodikas, atliktas interviu, patvirtino darbe iškeltą hipotezę.

Rezultatų praktinis reikšmingumas. Procesinis valdymas metalo apdirbimo įmonėse yra vienas iš gamybos valdymo efektyvumo didinimo rezervų. Tikėtina kad tyrimo rezultatai ir apibendrinančios išvados gali būti naudingos įmonių efektyvumu susirūpinusiems vadovams bei tyrėjams besidomintiems procesiniu valdymu. Manytina, kad gauti rezultatai vadovaujantis procesiniu valdymu yra reikšmingi ne tik metalo apdirbimo šakoje, bet ir kitose gamybos bei paslaugų sferose.

1. PROCESINIO VALDYMO VIETA VADYBOJE

1.1. Procesinio valdymo ištakos ir samprata

Vadybos praktika yra labai sena ir bendrąją vadybos sąvoką, valdymas nusako žmonių valdymą. Valdymas yra organizuojanti visų procesų pradžia, kai darbas organizuojamas ne stichiškai, o siekiant atitinkamo tikslo ir veikiant pagal parengtą planą (Juozaitienė, 2003).

Procesai vyksta visur, norint efektyviai valdyti organizacijos veiklą, turime sugebėti sėkmingai valdyti joje egzistuojančius procesus. Valdymo teoretikas F. Teilor pirmas pradėjo tirti darbo organizavimo ir vadybos problemas ir 1910 metais įvedė sąvoką "taisyklinga organizacija ir valdymas" (angl. scientific organization and management) (Stoškus, 2002). F. Teilor mokslinės vadybos metodologijos aspektas yra darbo turinio analizė. Remiantis tyrimais, kuriami racionalūs darbų atlikimo būdai, šalinant nereikalingus judesius ir mokant darbininkus, kaip jiems reikia dirbti. Tikslas – padidinti darbo veiksmingumą (Juozaitienė, 2003). Inžinierius H.L.Gant, tos pačios mokyklos atstovas pagrindinį dėmesį skyrė ne atskirų operacijų, viso gamybos proceso valdymui o F. Gilbertas daugiau tyrė personalo valdymo problemas: parinkimą, paskirstymą, paruošimą, taip pat darbuotojų darbo efektyvumo priklausomybę nuo bereikalingų judesių. Jis teigė, kad pirmiausia reikia išvengti nereikalingų darbininko judesių ir nustatyti nuoseklumą. Jie visi į gamybos organizavimą žiūrėjo daugiau technine prasme. H.Emerson (1924) akcentavo, kad reikia racionaliai organizuoti ne tik organizacijos, bet ir kiekvieno darbuotojo darbą ir išskyrė dvylika našumo principų. Penki iš jų yra susiję su santykiais tarp darbdavio ir darbuotojo, o likę susiję su metodų ir metodikos taikymu įmonių veikloje.

1. Aiškiai išskelti idealai, arba tikslai. Šis principas reikalauja, kad kiekvienas įmonės darbuotojas turėtų aiškiai suformuluotus tikslus, uždavinius ir atkakliai jų siektų.
2. Sveikas protas. Šis principas sako, kad kiekvienam organizaciniam klausimui, reikia ieškoti ne paprasčiausio, o geriausio sprendimo, pasitelkiant žinias ir kompetenciją palaikyti griežtą drausmę.
3. Kompetentinga konsultacija. Pažymi, kad vienas žmogus negali būti ekspertas visais su darbo našumu susijusiais klausimais. Būtina konsultuotis su kitais žmonėmis ir naudotis knygomis, iš kurių galima gauti žinių, reikalingų atlikti tam tikrą uždavinį.
4. Drausmė. Tai vienas svarbiausių principų, kuris teigia, kad svarbiausias žmogaus elgesio regulatorius yra gera darbo organizacija. Darbuotojas turi žinoti, koks jo vaidmuo bendrame darbe, kokios pareigos, kokia už darbo našumą atlyginimo sistema. Visą tvarką būtina išaiškinti kiekvienam dirbančiajam.
5. Tinkamas požiūris į personalą. Šis principas numato profesinės atrankos būtinybę, darbo sąlygų

gerinimą, darbo dienos trumpinimą iki racionalios trukmės, darbo užmokesčio organizavimo klausimus.

6. Greita, patikima, išsami, tiksli ir nuolatinė apskaita. Šis principas teigia, kad neįmanoma žinoti įmonės padėties, nesužinojus duomenų apie kiekvieną funkciją ir net operaciją, iš kurių sudaromas bendras visos įmonės veiklos vaizdas.
7. Dispečerystė. Šis principas sako, kad geriau dispečeriuoti nors ir nenormuotą darbą, negu normuoti darbą, jo nedispečerizuojant.
8. Normos ir tvarkaraščiai. Šiuo principu neigiamos labai aukštas darbo normas, kurias vykdant reikia dirbti labai intensyviai, ir teigia, kad reikia parengti racionalias darbo normas, kartu gerinant darbo sąlygas. Dirbant labai įtemptai, darbas nebus našus, net priešingai - našumas mažės.
9. Sąlygų normavimas. Tai darbo aplinkos pritaikymas prie žmogaus.
10. Operacijų normavimas. Tai būtina, norint pagrįstai planuoti.
11. Rašytinės standartinės instrukcijos. Instrukcijose turi būti nurodyti geriausi veiklos būdai, nes priešingu atveju instrukcijos gali virsti pažangos stabdžiu.
12. Atlyginimas už našumą. Šio principo esmę sudaro garantuotas valandinis apmokėjimas ir premijinė sistema už našumą.

Ryškiausias šios teorijos įgyvendinimo praktikoje atstovas H. Fordas išvystė teoriją, kuri buvo pradėta vadinti "fordizmu". Jis manė, kad pramonės tikslas – ne tik aprūpinti vartotojus, bet ir ugdyti juos. Jis pirmas įdiegė srautinę gamybą, kuriai būdinga siaura darbo vietų specializacija ir didelis veiklos reglamentavimas (Juozaitienė, 2003).

Penktąjį dešimtmetį tyrinėjimai ėmė plėstis. Jie peržengė karinio vadovavimo ribas ir apėmė nemažai skirtingų vadovo tipų, priklausančių daugeliui įvairių grupių rūšių. Stengiantis apibrėžti svarbiausius vadovavimo aspektus, buvo atlikta šimtai studijų, tirtos grupės - pradedant skautų stovyklomis bei universitetais ir baigiant gamyklų cechais bei kompanijų posėdžių salėmis. Nors kiekvienas tyrėjas stengėsi kitaip įvardyti veiksnius, nuolat išryškėdavo du pagrindiniai vadovavimo aspektai. Pirmuoju atveju vadovai sutelkdavo pastangas tiesioginei grupės užduočiai vykdyti. Antru atveju jie stengdavosi palaikyti grupės narių tarpusavio santykius. Daugybė tyrėjų nustatė, kad šie du aspektai - užduotys ir santykiai - tai pagrindiniai vadovavimo matavimai. Taigi jie įvardyti - autokratiškas ir demokratiškas vadovavimo stiliai; į gamybą orientuota ir į darbuotojus orientuota elgsena; įsakomoji ir įtraukiamoji vadovo elgsena; atspindintis X teorijos (neigiančios bei įsakančios) ir Y teorijos (teigiančios ir skatinančios) prielaidas dėl žmonių prigimties ir vadovo priimtino elgesio, užduočių elgsena ir socialinės emocinės paramos elgsena, skatinanti struktūras ir motyvacijas. Trumpai tariant, kiekvienai grupei reikia padaryti darbą, o kiekvienam dalyvaujantiui žmogui darbo proceso

metu reikia palaikymo. Veiksmingo vadovavimo besilaikantieji kreipia dėmesį į abu aspektus (Du vadovavimo poliai...). Šias teorijas 1960 m. apibrėžė D.McGregor, kurias aprašė knygoje "Įmonės žmogiškoji pusė" (Goldman, 1983).

Dar viena teorija kuri apibendrina ir sujungia JAV ir Japonijos vadovavimo praktinius principus buvo sukurta W. Ouchi pavadinta Z teorija. Pagrindinis Z teorijos principas grindžiamas vadovų ir pavaldinių tarpusavio santykiais. Kuriuo remiantis galima suformuluoti optimalų darbo psichologinį klimatą (Luthans, 1989). Šios teorijos pagrindu sukurtas modelis plačiausiai taikomas Japonijoje. Jo esmę sudaro tai, kad vienos ar kelių korporacijų pagrindu sukuriamos mokslinės – tiriamosios asociacijos, susiejančios mokslininkus – teoretikus ir praktikus. Jų uždavinys – fundamentaliųjų mokslinių idėjų plėtojimas prioritetinėmis kryptimis ir tuo grįstas bazinių technologijų sukūrimas. Po to šios technologijos perduodamos korporacijoms – asociacijos dalyvėms, ir šios savarankiškai pritaiko bazinę technologiją galutiniam pramoniniam produktui gauti. Svarbi šio modelio sudedamoji dalis – nuolatinis abipusis fundamentaliųjų ir taikomojo pobūdžio tyrimų ryšys. Šis modelis Japonijoje pradėtas taikyti septintame dešimtmetyje ir yra labai rezultatyvus. W. Ouchi tikina perimti japonų patirtį. "Jeigu mes galėsime išmokti to, kaip geriau dirbti darnioje komandoje, <...> mes galėsime laiduoti savo ateities klestėjimą" (Jakubavičius et al., 2003).

Teorija Z nurodo galimybes Japonijos gamybos organizavimo metodais remtis kitose šalyse . daugelyje šalių susidomėta "Toyota" firmos gamybos organizavimo "tiksliai laiku" (angl. Just in Time) metodu. Šio metodo esmė – gamybos procesas be atsargų. Visos detalės, mazgai pagaminami tuo metu, kai jų reikia tolesnei gamybai. Su šiuo metodu glaudžiai susijusi lanksčios gamybos koncepcija (angl. Lean Production), kur į pirmą planą iškeliamas reikalavimas – gamybą pritaikyti prie kintančių rinkos poreikių (Stoškus, 2002). Šis metodas yra vienas iš procesinio valdymo metodų.

Procesu vadinama tarpusavyje susijusių ar sąveikaujančių organizacijos veiksmų visuma, kuri veiksmus paverčia rezultatais (produktu). Įmonių praktikoje procesas suprantamas kaip veiksmų grandinė (daliniai žingsniai darbo rezultatui pasiekti) su apibrėžta pradžia ir pabaiga (Ruževičius, 2007). Procesas sujungia materialinius, finansinius ir intelektualinius išteklius (tarp jų ir žmogiškuosius) bei veiklas, reikalingas rezultatui pasiekti. Dažnai vieno proceso rezultatas yra kito proceso gavinys. Sisteminis tokių procesų identifikavimas, matavimas, jų tarpusavio sąveikos nagrinėjimas ir valdymas yra apibūdinami kaip procesinis požiūris (angl. Process aproach) (Klimas, Ruževičius, 2009). Reikalingas rezultatas pasiekiamas daug efektyviau, kai veikla ir su ja susiję ištekliai yra valdomi kaip vientisas ir pakartojamas procesas ar jų sistema. Kita vertus, tinkamai suprojektuoto ir veiksmingai valdomo proceso rezultatų kokybė yra prognozuojama ir aukštesnė. Nėra vienodo procesų grupavimo, tačiau dažniausia išskiriamos trys jų grupės:

- 1) vadovybės procesai (strateginio valdymo procesai);
- 2) pagrindiniai procesai (projektavimo ir tobulinimo, naujų gaminių ir paslaugų kūrimo ir gamybos arba paslaugų teikimo, su klientu susiję procesai ir kt.);
- 3) palaikantys procesai (žmogiškųjų išteklių ir infrastruktūros valdymo procesai).

Procesinio valdymo ištakos ir esminis filosofinis pamatas yra visuotinė kokybės vadybos doktrina, kurią galima apibrėžti kaip mokslą ir organizacijos valdymo meną ir praktiką, kuriančius pridėjamą vertę ir vertybes įmonei (Ruževičius, 2007).

Darytina prielaida, kad net ir formaliai organizaciją valdant funkcinio valdymo modeliu, kiekvienoje įmonėje egzistuoja procesai, ir ji realiai valdoma procesais. Tačiau šiuo atveju procesai, o taip pat ir gaunamas rezultatas, gali neturėti reikiamo brandumo ir stabilumo. Efektyviai valdant gamybos procesą, su produkto prigimtimi gali būti susijusios tam tikros produkto įpatybės, t.y. ar produktas materialus, intelektualus ar paslauga. Priklausomai nuo to skiriasi ir gamybos procesas, t.y. technologija. (Butkus, 2003). Technologijas galima suskirstyti į tris rūšis: nuosekliają, tarpininkavimo ir intensyviają. Naudojantis nuosekliaja technologija, visas darbas suskaidomas į technologines operacijas, kurias iš eilės atliekant atsiranda produktas. Ši technologija dažniausiai naudojama materialinėje gamyboje, pvz. gaminant prietaisus. Tarpininkavimo technologija visai nekeičia gaminio savybių – darbo produktas yra tas pats gaminytis tik kitoje vietoje. Vaizdingiausi tokios technologijos pavyzdžiai: prekyba, bankininkystė. Intensyvioji technologija naudojama, kai reikia suderintų kelių labai kvalifikuotų specialistų pastangų ir jie gaminių veikia nuolat kartu bei įtemptai tarpusavyje bendraudami, greitai reaguodami į pokyčius. Tokių technologijų pavyzdžiai: gydymas, mokymas, sporto varžybos (Butkus, 2003).

Galima teigti, kad kad bet kokie veiksmai yra procesai, kurios galima valdyti. Šiuo metu vyrauja du organizacijų valdymo modeliai: funkcinis ir procesinis. Galima tvirtinti, kad funkciniam modelyje prioritetas teikiamas darbuotojų kompetencijai ir laiko resursų veiksmingam panaudojimui, tuo tarpu procesiniame modelyje veiklos efektyvumo siekia veiksmingai valdomų procesų pagalba.

Daugelis organizacijų susiduria su poreikiu pertvarkyti savo veiklos procesus, siekdamas sutrumpinti darbų atlikimo laiką, sumažinti kainą ir pagerinti vartotojų poreikių tenkinimą. Veiklos procesai gali būti sistemingai ir nuosekliai nuolat tobulinami arba gali būti imtasi drastiškų priemonių, kai radikaliai pertvarkomas visas procesas (ar net visi pagrindiniai procesai) ir, pasitelkus verslo pertvarkymo principus ir metodus, sukuriamas naujas procesas, kuris vėliau įtraukiamas į nuolatinę priežiūrą bei tobulinimą. Pokyčių ir jų sąlygojamų pertvarkytų procesų įgyvendinimo sėkmę lemia sistemos „pokyčiai - vadovybė - organizacijos bendruomenė“ darna. Šio procesų pertvarkymo ir pokyčių diegimo valdymo modelio taikymas ne tik palengvina pokyčių struktūrizavimą ir jų diegimo

nuoseklumo užtikrinimą, bet gali pasitarnauti ir kaip rizikų prevencijos bei valdymo instrumentas. (Klimas, Ruževičius, 2009).

Procesinio valdymo ištakos ir esminis filosofinis pamatas yra visuotinė kokybės vadyba (VKV). Visuotinė kokybės vadyba - tai struktūrizuota organizacijų ir jos veiklos tobulinimo filosofija, kuri pareikalauja kiekvieno organizacijos nario, lygiai taip pat ir partnerių (bei kitų suinteresuotųjų šalių) įsitraukimo ar įtraukimo, besifokusuojanti į visus organizacijos veiklos procesų aspektus, siekiant įgyvendinti bei viršyti klientų poreikius. Žiūrint globaliau, VKV galima apibrėžti kaip mokslą ir organizacijos valdymo meną bei vadybos praktiką, kuriančius pridedamąją vertę ir vertybes darniai vystomai organizacijai ir visuomenei (Ружевиčius, 2009).

Procesinis valdymas - tai nauja įmonių vadybos kryptis, paremta idėja, kad valdyti reikia ne kažkokią organizacinę struktūrą, bandančią kažkaip suteikti klientui paslaugas ar pagaminti prekes, o pačias veiklas – procesus (Procesinis...).

Apibendrinant galime patikslinti, kad procesinis valdymas tai procesų analizavimas ir optimizavimas.

1.2. Procesinio valdymo metodai

W. Edwards Deming 1950 manimi pasiūlė, kad verslo procesai turėtų būti analizuojami ir vertinami, nustatant šaltinius skirtumų nukrypusių nuo kliento reikalavimų. Jis rekomendavo, kad verslo procesai turėtų nuolatinį grįžtamąjį ryšį tam, kad vadovai galėtų nustatyti ir keisti tas proceso dalis, kad reikia gerinti. Deming supaprastino diagramą iliustruojančią šį nenutrūkstamą procesą, visuotinai žinomą kaip PDCA (žr.1 pav.) arba Demingo ciklu. PDCA ciklas iš tikrųjų sukūrė Walter A Shewharto, Bell Laboratories mokslininkas, kuris buvo Deming draugas ir globėjas ir statistinės proceso kontrolės (angl. Statistical Process Control , SPC) kūrėjas 1920-ųjų pabaigoje. Taigi kartais šis ciklas dar vadinamas ir Shewharto ciklu (Arveson, 1998).

Demingo ciklu remiasi procesinio valdymo metodai. PDCA tai Planuoti – Daryti – Tikrinti - Keisti (angl. Plan-Do – Check – Act, PDCA). Pagal ciklą pirmiausia reikia rasti problemą ir ją išnagrinėti naudojantis „žuvies kaulo“ diagrama. Radę tikrąsias problemos priežastis, planavimo fazė (angl. plan) sukuriame veiksmų planą. Antrojoje, bandymo (angl. do), fazėje eksperimentuojame ir tikriname, ar hipotezė pasiteisino. Toliau seka tikrinimo (angl. check) fazė – tikriname, ar defektų skaičius mažėja. PDC fazes kartojame tol, kol problema pradeda mažėti. Radus problemos sprendimo būdą, pereinama į veiklos (angl. act) fazę ir į kasdienį gamybinį procesą diegiami tobulinimai. Kiekvieną problemą

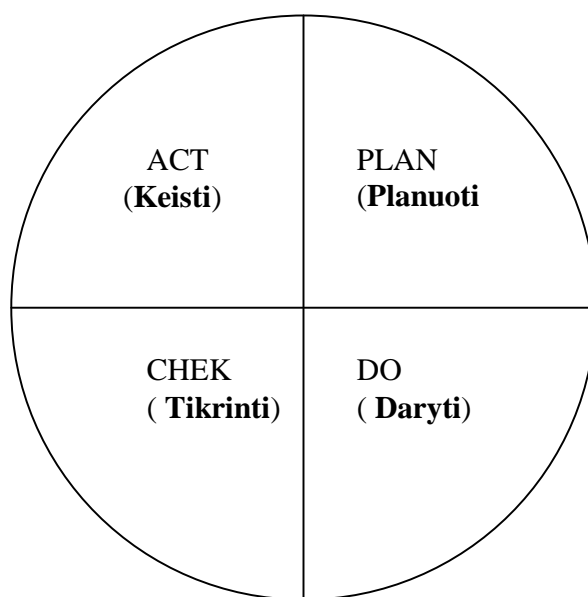
sprendami kartojame PDCA ratą ir šaliname problemas. Naudojant PDCA logiką, galima išspręsti 99 proc. visų kokybės problemų (Principles of ...).

Verslo efektyvumui pakelti Deming sukūrė keturiolika pagrindinių principų, kurie pirmą kartą buvo publikuoti knygoje "Išbristi iš krizės" (angl. Out of the Crisis):

1. Nustatyti tikslą ir tvirtai jo siekti, nuolatos gerinant prekių ir paslaugų kokybę norint išlikti versle konkurencingais ir išlaikant darbo vietas.
2. Įsisavinkite naują filosofiją. Dabar nauja ekonominė era. Vakarietiškas valdymas turi pabusti naujiems iššūkiams, būti atsakingais ir imtis pokyčių lyderystės.
3. Būtina atsisakyti priklausomybės nuo masinės gamybos rezultatų kontrolės. Kontrolės atsisakymas reiškia, kad būtina suprasti procesus taip gerai, kad būtų įmanoma nusakyti rezultatų kokybę sprendžiant pagal pirmines operacijas.
4. Perkant nesivadovauti vien kaina. Geriau stengtis sumažinti bendras sąnaudas pereinant prie vieno elemento vieno tiekėjo ir ilgalaikius santykius pagrįstus lojalumu bei pasitikėjimu.
5. Nuolat ir pastoviai gerinti paslaugų ir produktų gamybos procesus. Didinant kokybę ir našumą mažinti kaštus.
6. Vykdyti apmokymus darbo vietose.
7. Priežiūros tikslas yra padėti žmonėms ir įrengimams geriau atlikti darbą. Prižiūra reikalinga ne tik gamybos darbuotojams bet ir valdančiajam personalui.
8. Išgyvendinti baimę kad kiekvienas darbuotojas galėtų efektyviai dirbti įmonės naudai.
9. Sunaikinti barjerus tarp skyrių. Mokslinių tyrimų, projektavimo ir gamybos žmonės turi dirbti kaip komanda siekiant išvengti problemų gamyboje kurios gali įtakoti paslaugos ar gaminio kokybei.
10. Panaikinti šūkius, lozungus, tikslinius rodiklius darbuotojams kuriuose raginama nulinio defektų lygio gamyboje. Tokie paraginimai gali sukurti neigiamus santykius, nes didžioji dauguma prastos kokybės ir mažo našumo priežasčių priklauso nuo sistemos ir nepriklauso nuo darbuotojų.
11. Panaikinti planines darbuotojų gamybinės veiklos kvotas ir valdymą pagal tikslus. Vykdyti gamybą tiesiogiai pagal planą, beveik neįmanoma pasiekti balanso tarp kokybės ir kiekybės.
12. Panaikinti kliūtis, trukdančias darbuotojams bei vadovams didžiuotis savo darbu.
13. Įgyvendinti aktyvią mokymosi ir tobulinimosi skatinimo programą.
14. Visus įtraukti į transformavimo procesą. Įmonės pertvarka įmanoma tik tuo atveju, kai ją palaiko ir stengiasi įgyvendinti visi darbuotojai nuo aukščiausių vadovų iki žemiausios grandies (Deming, 1986).

Masinis mokymas privalo įteigti drąsos sulaužyti tradiciją. Kiekviena veikla ir kiekvienas darbas yra proceso dalis (Reilly, 1994).

Pirmieji Demingo ciklą valdyje panaudojo Japonai kurie sukūrė procesinio valdymo metodus išplitusius po visą pasaulį, pvz. Lean gamybos sistema (angl. Lean manufacturing), pačiu laiku (angl. Just in Time, JIT), subalansuotų rodiklių sistema (angl. Balanced Scorecard), visuotinė kokybės vadyba (angl. Total Quality Management, TQM), 6 Sigma (angl. Six Sigma), 5S, ir kiti.



1 pav. Demingo ciklas (Arveson, 1998)

Lean. Gamybos valdymo metodas, kurį vadiname gamybos organizavimu (angl. Industrial engineering - IE) kilo iš Amerikos. Nekreipiant dėmesio į jo tradicinius apibrėžimus galima pasakyti, kad Toyotos gamybos sistemoje IE laikomas tokia gamybos technologija, kuri stengiasi sumažinti išlaidas, harmonizuodama kokybę, kiekybę ir laiką gamybos srityje. tai ne tas IE metodas, kurį nagrinėja mokslininkai. Toyota kompanijoje naudojamo IE metodo svarbiausias bruožas yra tas, kad tai yra pelną duodantis IE, tiesiogiai susijęs su išlaidų mažinimu (Ohno, 2009).

Pradinė Lean sistemos koncepcija buvo visiškai pašalinti nuostolius, tačiau kaip pažymi Taiiči Ohno (Ohno, 2005), kuo labiau buvo artėjama prie šio tikslo, tuo aiškiau darėsi, kad kiekvienas žmogus yra individas su tik jam būdingais asmeniniais bruožais. Tai paskatino sukurti tokią valdymo sistemą, kuri sugebėtų suvaldyti lanksčią, orientuotą į klientą gamybą. Jos pagrindinis tikslas yra didinti gamybos efektyvumą nuosekliai ir nuodugniai mažinant nebūtinus išlaidas, nuostolius.

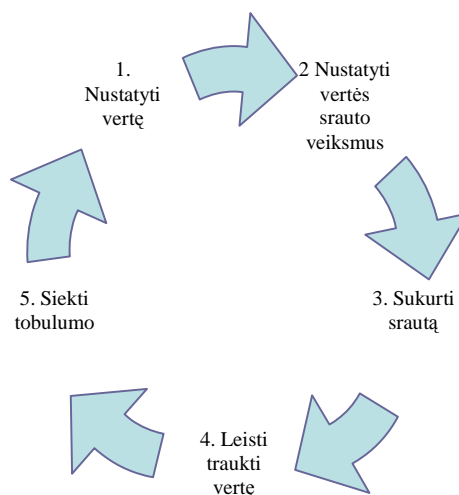
Jei norime išaiškinti nuostolius, turime suprasti jų pobūdį. Gamybos nuostolius galima suskirstyti įsekančias kategorijas:

- perprodukcija;
- laukimas, prastovos;
- transportavimas;
- per didelis apdorojimas;
- atsargos;
- nereikalingas judėjimas;
- nekokybiškos detalės ir gaminiai.

Žiūrint į bet kokios įmonės procesus, juose galima išskirti veiklas, kurios kurią vertę vartotojui, veiklas, kurios užtikrina, kad vertė būtų kuriama - vadybos procesai (angl. Enablers) ir veiklas, kurios vertės nekuria (angl. waste, jap. muda).(Porter, 2009) Jos pagrindą sudarė ši koncepcija ir kitas ne mažiau svarbus principas yra pagarba žmogui. Ir čia ypač svarbus yra įmonės savininkų bei vadovų požiūris bei nusistatymas - radikalus krypties pakeitimas ir darbas pagal Lean įmanomas tik tada, kai įmonės savininkai bei vadovai patys įsitraukia į procesą.

Ford gamybos sistema vadovaujasi stumimo metodu o Toyotos gamybos sistemai, traukimo metodu, t.y. pirkėjams ar vartotojams, kurių kiekvienas turi skirtingų vertybių sistemą, jau tapo savaime suprantamu dalyku iš rinkos traukti tai, ko jiems labiausiai reikia.(Ohno 2009). Womack ir Jones (1996) išskiria penkis pagrindinius Lean principus (žr.2 pav.), kurie leidžia apibrėžti ir suprasti Lean vertes:

1. Nustatyti produktų šeimos vertę klientų ir (arba) rinkos požiūriu.
2. Nustatyti visus vertės srauto veiksmus kiekvienai gaminiui, panaikinant visus įmanomus pridėtinės verės nekuriančius žingsnius.
3. Sukurti vertės srautą, kuris garantuoja sklandų produkto kelią kliento link.
4. Kai vertės srautas sukurtas, leisti vartotojui pačiam traukti vertę.
5. Kai vertė ir vertės srautai nustatyti o vertės nekuriantys žingsniai yra pašalinami, pradėti procesą iš naujo ir jį testuoti siekiant tobulumo (Principles of).



2 pav. Lean principai (Pagal Lean Enterprise Institute, 2010)

Pačiu laiku (angl. Just in Time, JIT) ir autonomizacija yra du pagrindiniai Tojotos gamybos sistemos elementai kurie užtikrina galimybę gauti produktus laiku ir reikiamais kiekiais išvengiant nuostolių, gamybos proceso neritmingumo bei netikslingumo ir padidina efektyvumą (Ohno, 2005).

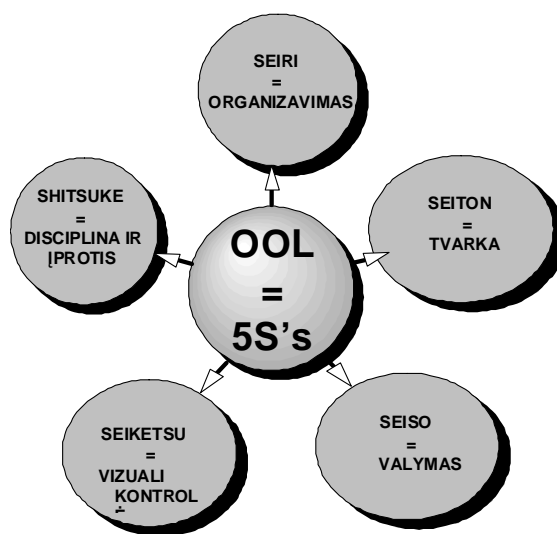
Pagrindinė JIT idėja yra gaminti tik tai kas reikalinga ir tik tada kai reikalinga. Iš pirmo žvilgsnio tai atrodo kaip paprasta idėja, bet jos įgyvendinimui reikalingi tam tikri elementai kaip nuostolių eliminavimas ir pastovus tobulėjimas (Porter, 2009). Tiesiog laiku gamybos sistema veikia traukimo principu todėl faktiniai užsakymai pateikiami pagal signalą, kai produktas turi būti pagamintas.

Paklausos trauka leidžia įmonei gaminti tik tai, ko reikia, teisingą kiekį ir reikiamu laiku. Prekės yra pristatomos tiesiai į gamybos liniją tik tada, kai jos yra reikalingos. Pvz., automobilių gamykla gali gauti tokį skaičių ir tokios rūšies padangas kurios reikalingos vienos dienos gamybai.

Antrasis elementas yra autonomizacija, t.y. automatizacija su intelekto elementais.

Automatizuotais įrengimais su intelekto elementais laikomi tokie įrengimai, kurie turi automatinio sustabdymo įtaisus, neleidžiančius gaminti produktų su defektais. Autonomizacija keičia ir valdymo prasmę. Kai įrengimas veikia normaliai, operatorius jam nereikalingas. Žmogaus dėmesio įrengimas sulaukia tik kai ji sustoja dėl nenormalios situacijos. Todėl operatorius gali aptarnauti kelis įrengimus. Tai leidžia sumažinti operacijų skaičių ir padidinti gamybos efektyvumą (Ohno, 2005).

Kaip vieną iš Lean įrankių galima paminėti **5S**. Šis metodas buvo sukurta Japonijoje norint padidinti darbo vietos efektyvumą paprasčiausiai ją sutvarkant pagal 5S principą, kur kiekviena raidė S apibūdina veiksmų atlikimo eiliškumą (žr.3 pav.)



3 pav. 5 S sistema (Olofsson, 2010)

Organizavimas (jap. seiri), tai yra visų nereikalingų daiktų esančių darbo vietoje nustatyma klasifikavimas, atskyrimas ir pašalinimas, paliekant tik naudojamus ir pačius būtinausius daiktus. Tai nėra gamybos planavimo metodo ar darbuotojų atsakomybės nustatymas. Šio metodo esmė yra išvengti nuolatinio gerinimo proceso sulėtėjimo, atskiriant ir pašalinant visus nereikalingus daiktus, kurie atsiranda diena iš dienos, t.y. turėti visas dienos veiklai reikalingas priemones o nereikalingas priemones, nusprendus neišmesti, būtina identifikuoti ir sandėliuoti. Būtina turėti tokį identifikavimo būdą, kad bet kuris žmogus (net nepriklausantis įmonei) suprastų jo esmę.

Tvarka (jap. seiton) darbo vietoje. Dėl jos nebuvimo prarandama daug laiko:

- ieškant įrankių ir kitų daiktų reikalingų gamybos procesui;
- ieškant detalių ir medžiagų reikalingų remontui;
- dėl prastovų, kurių pagrindinė priežastis medžiagų arba reikalingų įrankių trūkumas;
- keičiant neteisingai identifikuotą medžiagą;
- perkant naujas medžiagas, kurių nėra sandėlyje;
- keičiant dėl blogo sandėliavimo sugadintas medžiagas;
- keičiant dėl klaidingų komponentų arba neteisingo žaliavų panaudojimo sugadintas medžiagas;

Įvedus elementarią tvarką, pajuntama akivaizdi nauda: panaikinamas arba sutrumpinamas laikas sugaištas daiktų ieškojimui, naudojimui ir jų grąžinimui į vietas, mažinamas klaidų, įvykusių dėl žmogiško faktoriaus, skaičius, išvengiama proceso nutrūkstamumas, mažinamas remonto ir detalių keitimo laikas, padaugėja laisvos vietos, sumažėja sandėlys.

Valymas (jap. seiso) Identifikuoti ir panaikinti užterštumo židinius užtikrinant, kad visada viskas būtų švaru. Trūkstant tvarkos atsiranda problemos:

- avarių padidėjimas dėl gamybos operatorių įrenginių neišmanymo;
- avarių padidėjimas dėl nešvarių įrenginių;
- avarių padidėjimas dėl sunkiai pastebimų gedimų simptomų;
- matavimo prietaisų netikslumas;
- dar daugiau defektų, nes jie yra sunkiai pastebimi;
- neužtikrinta kokybė, nes matavimo prietaisai nėra tikslūs ir patikimi;
- darbas pavirsta nemaloniu ir mažiau produktyviu;
- daugiau nelaimingų atsitikimų dėl sunkiai ir/ arba pavojingai valomų zonų;

Kaip taisyklė, kuo mažesnis efektyvumas darbe, tuo daugiau aplaidumo (Olofsson, 2010).

Vizuali kontrolė (jap.seiketsu) ieško būdų, kaip išlaikyti tvarkingą darbo vietą ir išvengti betvarkės augimo. Tvarkos palaikymui yra labai svarbu: lengvai ir greitai pastebėti bet kokią pasikeitimą arba nukrypimą. Vizuali kontrolė – tai yra priemonių ir mechanizmų visuma, kai bet kuris darbuotojas, net ir neturėdamas ypatingų žinių, lengvai pastebi bet kokias anomalijas.

Tuo pačiu metu vizuali kontrolė leidžia visiems darbuotojams suprasti darbo vietos tvarkos palaikymo privalumus ir palengvina nustatytų normų laikymosi procesą.

Kur yra taikomi Organizavimo, Tvarkos ir Švaros principai, bet nevykdoma vizuali kontrolė, iš pirmo žvilgsnio yra sunku atskirti “normas” nuo “nukrypimų”. Be aiškių ir lengvai suprantamų normų, gali būti, kad kiekvienas vadovausis asmeniniais kriterijais. Visi, netgi naujokai, turi lengvai suprasti nustatytas normas ir nuspręsti: ar situacija yra normali ar nukrypusi nuo normos. Be to, kad nustatome taisykles, reikia dar taip paaiškinti jų nustatymo priežastį, kad praktinis jų taikymas būtų racionalus, o operatoriai prisiimtų didesnę atsakomybę

Disciplina (jap. shitsuke) ir įprotis tai supratimas, kad reikia dirbti pagal nustatytas normas ir suprasti tvarkos ir švaros darbo vietoje svarbumą, palaikymą ir jų gerinimą. Disciplina tai sutartų dalykų vykdymas. Išreiškia savo valios kontrolę. Terminas “disciplina” nereiškia įsakymų vykdymą. Tai yra žmogaus elgesio koregavimas. Įprotis sukuriama pasikartojančių veiksmų pagalba. Nuolatinė disciplinuota praktika, kuri vysto ir stiprina gerus įpročius (Olofsson, 2010).

Kaizen Japonų kalboje ”kai“ reiškia keistis, „zen“ – gerai. ir tai vienas iš Lean įrankių kuris skatina „tobulinti“ ar „pasikeis į gerąją pusę“ susijęs su filosofija ir praktika, kai dėmesys skiriamas nuolatiniam gamybos ir verslo procesų gerinimui (Weed, 2010).

Šis metodas plačiai tapo žinomas kai apie jį plačiai savo knygoje ”Kaizen: raktas į Japonijos konkurencijos sėkmę” 1986 metais aprašė Masaaki Imai

Gerinant standartizuotas veiklas ir procesus siekiama pašalinti nuostolius. Kaizen pirmą kartą buvo įgyvendintas keliuose Japonijos įmonėse po Antrojo pasaulinio karo pasinaudojant Amerikos verslo ir kokybės valdymo patirtimi. Dabar šis metodas išplito ir įgyvendinamas ne tik versle, bet ir daugelyje kitų vietų (Colenco, 2000).

Kaizen tai nuolatinis gerinimo procesas, peržengiantis įprasto našumo gerinimo ribas. Tai procesas, kurį įgyvendinant teisingai, gerinamos ir darbo vietos sąlygos mažinant sunkų darbą (jap. muri) ir moko žmones kaip atlikti eksperimentus naudojant mokslinį metodą, taip pat kaip atpažinti ir pašalinti verslo procesų nuostolius. Procesas moko žmogiško požiūrio į darbuotojus, kuris didina darbo našumą: idėja yra puoselėti žmogiškuosius išteklius ir skatinti dalyvavimą Kaizen veikloje (Tozawa, 2010). Kaizen modelis pagrįstas Demingo PDCA ciklu, kuris padeda analizuoti procesus iškeliant klausimus. Įprastai daug problemų kyla iš vienos pagrindinės problemos, kurias galima išanalizuoti pasitelkus "žuvies kaulo", diagramą.

6 Sigma metodu siekiama gerinti proceso rezultatus nustatant ir pašalinti defektų priežastis (klaidas) ir sumažinant kintamumą bei gamybos ir verslo procesų kokybę. Terminas 6 Sigma yra kilęs iš terminologijos, susijusios su gamyba, ypač su statistinio modeliavimo gamybos procesais. Gamybos proceso branda gali būti aprašyta sigma reitingais, nurodant savo pelningumą, arba produktų procentinė dalis be defektų. 6 sigma procese 99,99966% gaminamų produktų, kurių statistiškai turėtų būti be defektų (3,4 milijonui defektai). (Motorola university...).

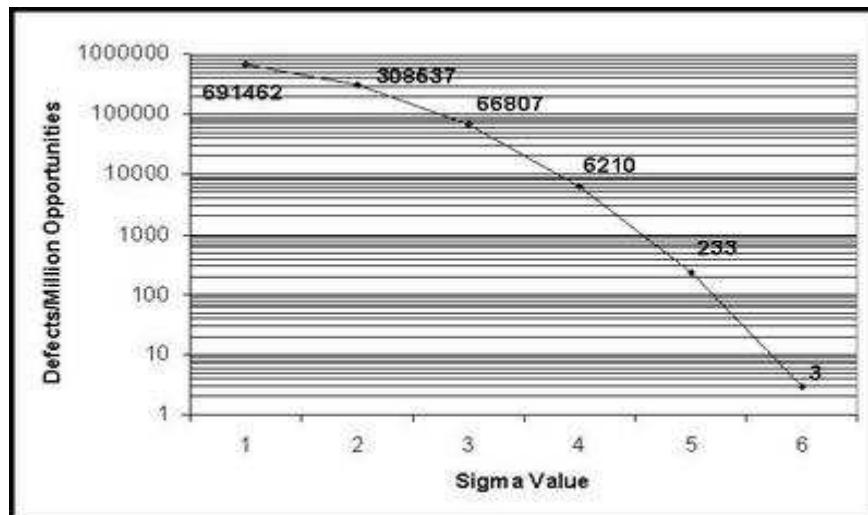
Procesinio valdymo metodas 6 Sigma buvo sukurta 1986 metais masinėje Motorolos gamybos sistemoje norint išspręsti kokybės problemas, bet plačiau žinoma tapo kai Jack Welch 1995 metais įdiegė šį metodą General Electric kaip procesų gerinimo metodologiją, vėliau išplitusią kaip įmonės filosofija. Motorola ir General Elektrik iki šiol Six Sigma laiko vystymosi strategijos pagrindu (Tennant, 2001). 6 Sigma turi tris skirtingus termino apibrėžimus, tai:

- Priemonė: Statistinis apibrėžimas, kaip toli nukrypęs procesas nuo tobulybės.
- Tikslas: 3,4 defektai iš milijono galimybių.
- Filosofija: Ilgalaikė verslo strategija pagrįsta kaštų mažinimu, mažinant nuokrypius produktuose ir procesuose.

Įdiegusi 6 Sigma Motorola dešimt kartų pagerino našumą dviejų metų laikotarpiu, o per sekančius dešimt metų Motorola sutaupė 414 mlrd. Jungtinių Amerikos Valstijų dolerių, penkis kartus padidino pardavimus ir dvidešimt procentų pelningumą (Knowles, 2011).

Dažnai teigiama, kad "tipiška" įmonė dirba maždaug 3 Sigma lygiu (žr.4 pav.), ir yra paskaičiuota, kad Six Sigma nuostoliai defektui sudaro 1 procentą nuo visų pardavimų, kai 5 Sigma

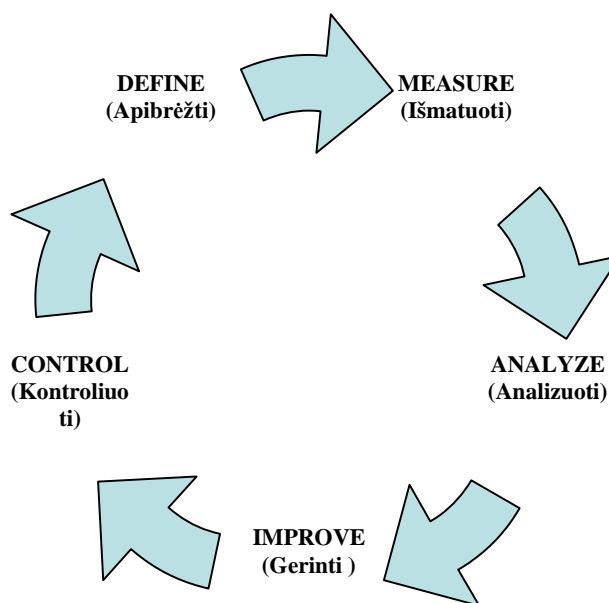
jau bus nuo 5 iki 15 procentų, o 3 Sigma lygio nuostoliai dėl defektų sudarys 25 – 40 procentų nuo visų pardavimų.



4 pav. Defektų pasiskirstymas pagal Sigma vertes (Knowles, 2011)

6 Sigma metodo pagrindas remiasi cikliniu penkių fazių kokybės gerinimo metodika (žr. 5 pav.) DMAIC (angl. Define, Measure, Analyse, Improve, Control):

- Nustatomi silpniausi įmonės procesai, siektini rezultatai, bendra strategija ir pan..
- Procesai tiksliai apibrėžiami, išskiriant matavimui tinkamus rodiklius, padedama rinkti statistika.
- Gauti rezultatai analizuojami (ieškoma prastos darbo, produkcijos ar paslaugų kokybės priežasčių).
- Procesas optimizuojamas (remiantis prieš tai gautais rezultatais).
- Procesas kontroliuojamas. Pastaroji fazė turi tapti nuolatine (nesibaigiančia), o ją pasiekus, procesą galima kartoti nuo pirmosios fazės, gerinant kitus veiklos aspektus.



5 pav. 6 Sigma metodologija (Knowles,2011)

Iš daugumos kitų vadybos ir kokybės valdymo metodų 6 Sigma išsiskiria apibendrintu, nestruktūruojančiu pobūdžiu, orientuotu į maksimaliai greitą ir efektyvą svarbiausių problemų sprendimą, į šios veiklos organizavimą įtraukiant ne tik įmonės vadovybę, bet ir darbuotojus išskirstant juos į rangus, siekiant sukurti motyvaciją siekti aukštesnio lygio. Kaip pažymi Knowles G.(2011) projektams vadovauja organizacijos ekspertų komanda – vadinami „juodi“ ir „žali“ diržai, apmokyti šeši sigma, projektų valdymo, kūrybinio mąstymo metodų. Dar yra „čempionai“, kurių pareiga užtikrinti, kad projektas vyktų sėkmingai. Apibrėžiama projekto sritis, tikslai, ištekliai ir terminai, procesai. Matuojami svarbiausi procesų eigos rodikliai, nukrypimai, analizuojami procesų vyksmo duomenys pasitelkus statistinius metodus. Analizės tikslas – surasti egzistuojančių problemų priežastis ir suformuluoti pasiūlymus konkrečios problemos sprendimui.

6 Sigma diegimo metu nustatomos silpniausios procesų vietos, apibrėžiami kontrolės mechanizmai, o paskui remiantis sukauptais duomenimis, gerinama veikla. Per gana trumpą laiką 6 Sigma pagarsėjo kaip itin efektyvi metodologija, sprendžiant pačias sunkiausias problemas. 6 Sigma nepateikia gatavos procesų valdymo bazės, o priverčia įmonę apibrėžti ir kurti įvairius procesus nuo pradžios arba nuo to, kas jau yra. Esminis 6 Sigma trūkumas yra tas, kad šią metodologiją sunku taikyti paslaugų įmonėse, nes paslaugų kokybė analizuojama sunkiai.

Subalansuotų rodiklių sistema (angl. Balanced Scorecard, BSC) - tai vienas iš pažangiųjų vadybos būdų, padedantis aiškiai apibrėžti ir komunikuoti įmonės strategiją bei įmonės išteklius ir

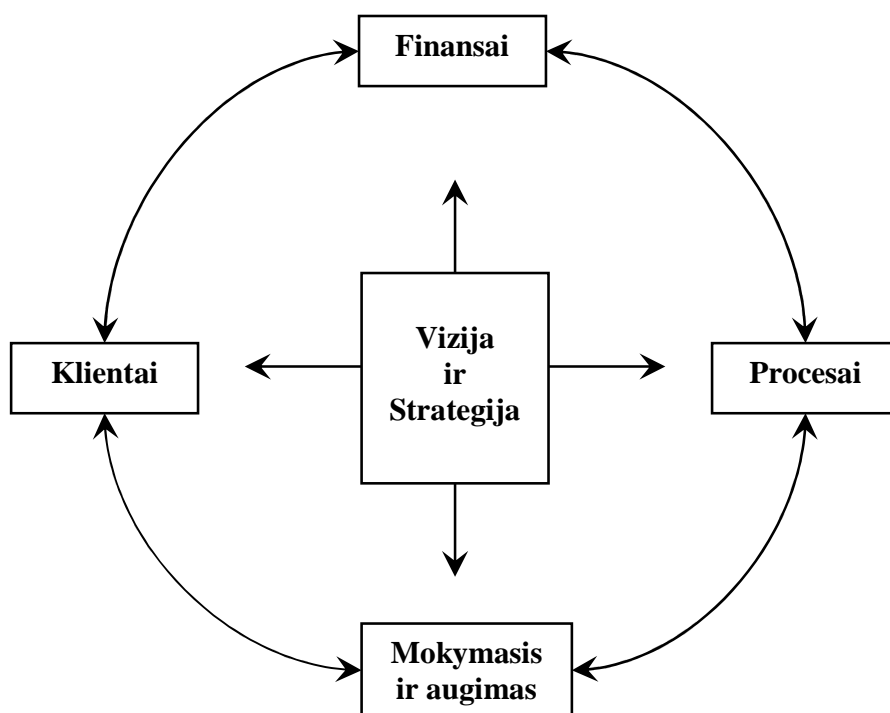
nukreipti darbuotojų pastangas jos įgyvendinimui. Tai kartu ir laimėjimų matavimo sistema, leidžianti bet kuriuo laiko momentu pamatuoti įmonės veiklos rezultatus ir pasitikrinti ar daroma tai, kas reikalinga ir ar gerai (Verslo efektyvumo...).

BSC metodas buvo sukurtas R. Kaplano ir D. Nortono 1992 metais Jungtinėse Valstijose. Esminė metodologijos mintis - subalansuotas, tolygus įmonės vystymasis, gerinant keturias pagrindines sritis - žmonių žinias, įmonės procesus, orientaciją į klientų poreikius bei įmonės lėšų valdymą (žr. 6 pav.). Metodologija teigia, kad efektyviausias įmonės augimas būna tada, kai visos šios sritys auga proporcingai, vienodais tempais, tuo tarpu perteklinis vienos iš šių sričių auginimas sukelia bereikalingas išlaidas, bet įmonės efektyvumą padidina ribotai. Analogiškai įmonė vystosi silpnai ir tuo atveju, jei viena iš šių esminių sričių pamirštama ir netobulinama (Balanced Scorecard...)

Balanso tyrimo metodas analizei turi universalią reikšmę, nes įmonės materialieji ir finansiniai srautai taip pat balansuojami. Šiai analizei naudojamos įvairios lygtys bei lentelės: finansinių išteklių balansas, prekių judėjimo balansas, nuosavybės ir turto balansas, piniginių mokėjimų balansas. Balansų pagrindu analizuojama piniginių lėšų šaltinių ir panaudojimo struktūra, nustatomas nesubalansuotumas. Turėdami balansą galime taikyti grandininių pakeitimų metodą ir apskaičiuoti kiekvienos dedamosios pokyčio reikšmingumą. Finansinių balansų sudarymu pradedamas kiekvienos įmonės finansinės būklės tyrimas. Matematiniai statistiniai analizės metodai. Šiuolaikinė skaičiavimo technika ir taikomasis matematikos mokslas pasitarnauja finansinės analizės problemų sprendimui. Analitiniams skaičiavimams atlikti kartais taikomi klasikiniai matematiniai metodai: diferencijavimas, integravimas, variaciniai skaičiavimai. Populiarūs statistiniai metodai - koreliacija ir regresija; matematiniai prognozavimo metodai - tiesinis programavimas ir resursų valdymas; matematinė lošimų teorija; sisteminė analizė, imitaciniai modeliai (Walter, 2009)

Parenkant įmonės veiklos matus BSC skirsto į keturias perspektyvas:

- finansinė,
- klientų,
- vidinių procesų,
- mokymasis ir augimas.



6 pav. Subalansuotų rodiklių sistema (Walter,2009)

Finansinė perspektyva nagrinėja, ar įmonės strategijos įgyvendinimas ir vykdymas teikia indėlį įmonės galutiniam tobulėjimui. Jis atspindi įmonės ilgalaikius strateginius tikslus ir apima apčiuopiamus strategijos rezultatus, vertinamus tradiciniais finansiniais rodikliais.

Kliento perspektyva apibrėžia pridėtinės vertės pasiūlymus, kuriuos organizacija teikia, kad patenkintų klientų poreikius ir generuotų didesnius pardavimus labiausiai trokštamoms klientų grupėms.

Vidinių procesų perspektyva susijusi su procesais, kurių metu kuriamas ir teikiamas klientui vertės pasiūlymas. Ji koncentruojama į visas veiklas ir esminius procesus, kurie reikalingi, kad įmonė, teikdama vertę, kurios tikisi klientai, pranoktų kitus ir produktyvumo, ir veiksmingumo aspektais. Visi šie procesai gali apimti ir trumpalaikius ir ilgalaikius tikslus. Na o mokymosi bei augimo perspektyva yra bet kokios strategijos pagrindas. Ji koncentruojama į neapčiuopemą turtą, daugiausiai į vidinius įgūdžius ir gebėjimus, kurie reikalingi vertės kūrimo vidiniams procesams užtikrinti ir palaikyti. Ši perspektyva susijusi su įmonės darbo vietomis, sistemomis ir įmonės mikroklimatu. Šie trys veiksniai siejasi su tuo, kas, anot Kaplano ir Nortono yra infrastruktūra, reikalinga tam, kad būtų pasiekti ambicingi kitų trijų perspektyvų tikslai (Verslo procesų...).

Apribojimų teoriją (angl. Theory of Constraints, TOC), kaip valdymo filosofija E.M. Goldratt 1984 metais aprašė knygoje "Tikslas" (angl. The Goal that is geared to help organizations continually achieve their goals). "Kritinės grandinės" sampratą Goldratt savo knygoje pristatė 1997 metais kai buvo išleista knyga tokiu pačiu pavadinimu, o 1999 metais savoka buvo išplėsta į TOC. Apribojimų teorija (TOC) vadovaujasi principu "grandinė silpniausia ten kur yra silpniausia jos grandis", kaip nauja valdymo paradigma. Tai reiškia, kad procesai, organizacijos ir t.t. yra pažeidžiami, nes silpniausias procesas ar jo dalis visada gali turėti neigiamos įtakos rezultatams.

TOC požiūris teigia, kad bet kokia valdoma sistema siekiant savų tikslų yra ribota, nes visada yra bent vienas apribojimas. Mąstymo procesas, įgalina žmones sugalvoti paprastus sprendimus iš pažiūros sudėtingoms problemoms.

Apribojimų teorijos prielaidos:

1. Kuo sudėtingesnė sistema, tuo mažiau nepriklausomas jėgų trajektorijos procesas, vadinasi ir mažesnis apribojimų skaičius. (Paprastai, sudėtingos sistemos gali turėti tik vieną apribojimą tam tikrą laiko tarpą.)
2. Optimalių procesų sistema negali būti optimali sistema.
3. Optimalią sistemą optimaliais pajėgumais veikia suvaržymas (butelio kakliukas) sistemai siekiant tikslo, o visi kiti proceso veiksmai turi turėti perteklinį pajėgumą (Bates, 2011).

TOC dėmesys skiriamas sistemos tobulinimui. Sistema apibrėžiama kaip tarpusavyje susijusių procesų serijos. Sistemos analogija, grandinė: viena nuo kitos priklausomos grupės kartu siekia bendro tikslo, tada apribojimo poveikis yra labai silpnas. Gamybos procese TOC gilinaisi į procesą kuris lėtina visą gamybą. Apribojimų teorija susideda iš penkių etapų:

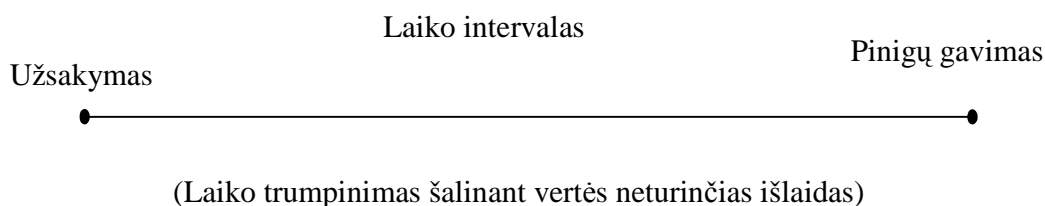
1. Surasti apribojimą.
2. Išnaudoti apribojimą.
3. Pajungti kitus procesus apribojimui.
4. Pakelti apribojimo pralaidumą.
5. Kartoti ciklą (Nave, 2002).

1.3. Procesinis ir laiko valdymas laiko aspektu

Laikas labai svarbus mūsų gyvenimo aspektas, ir kiekvienas privalome mokytis jį vertinti, branginti ir planuoti. Didžiausia problema, kurią žmonės šiandien sprendžia yra laiko trūkumo problema, sukelta greitai bėgančio, nepakeičiamo ir sunkiai nusakomo gyveninio tempo. Mokslinėje literatūroje aptinkama įvairių teiginių laiko valdymo tema, tačiau jų esmė yra panaši, tai yra laiko

valdymas yra savęs valdymas laiko tėkmėje. Laiko valdymo turinį sudaro laiko planavimas ir efektyvus bei efektingas suplanuoto laiko panaudojimas. Neįmanoma atlikti visų norimų darbų, todėl reikia pamatuotai pasirinkti, kam skirti konkretų laiko kiekį kiekvieną dieną. Valdyti laiką tiesiogine to žodžio prasme mes, savaime aišku, negalime. Valdėti galime tik laiko balanso „išlaidų“ struktūrą (Stoškus, Petukienė, 2008). Pasak autorių, nagrinėjant laiko panaudojimo problemą būtų tiksliau vartoti ne „laiko valdymas“, bet „laiko vadyba“. Kaip ir kiekvienas darbas, taip ir laiko vadyba reikalauja tam tikrų pastangų bei gebėjimų: teisingai nustatyti veiklos tikslus bei prioritetus, kuomet tiksliau apskaičiuoti kiekvienos konkrečios užduoties atlikimo trukmę, optimaliai paskirstyti turimą laiko kiekį svarbiausioms, mažiau svarbioms ir neplanuotoms užduotims, numatyti galimus trukdymus bei netikėtumus, pasirinkti kiekvienai užduočiai tinkamiausias darbo dienos valandas, savaitės dienas bei parengti būsimo periodo darbų planą. Laiko vadyba pastaruoju metu įgauna vis didesnę reikšmę ne tik asmeninėms žmogaus laiko problemoms spręsti, bet ir organizacijos valdymo efektyvumui gerinti. Todėl vadovas, atlikdamas daugybę funkcijų, vis dažniau susiduria su jam išskylančia laiko problema - laiko panaudojimo efektyvumu. Laiko valdymas yra giliai įsitvirtinęs organizacinėje kultūroje. Pavyzdžiui, Japonijoje yra vertinamas punktualumas, organizuotumas ir efektyvumas, daug laiko skiriama bendravimui, tikslai yra aiškiai nustatomi tačiau neužrašomi. Įmonės turi individualią „kultūrinę“ nuostatą laiko vadybos tema. Kai kuriose kompanijose didesnė vertė teikiama kūrybiškumui nei efektyvumui (Stoškus, Petukienė, 2008).

Procesinio valdymo idėja paremta veiklų arba procesų valdymu eliminuojant nuostolius, t.y. vertės nekuriančias veiklas, taip trumpinant procesų laiką (žr.7 pav.)



7 pav. Procesų trumpinimas (Ohno,2005)

Laiko valdymą galima būtų pagrįsti Pareto principu, kuris sako, kad 20 procentų pastangų duoda 80 procentų rezultatų gali taikyti kiekvienas žmogus norėdamas išspręsti dabartiniame mūsų gyvenime išskylančias vadinamąsias „laiko trūkumo“ problemas. Vadinasi galėtume teigti, kad didžioji dalis

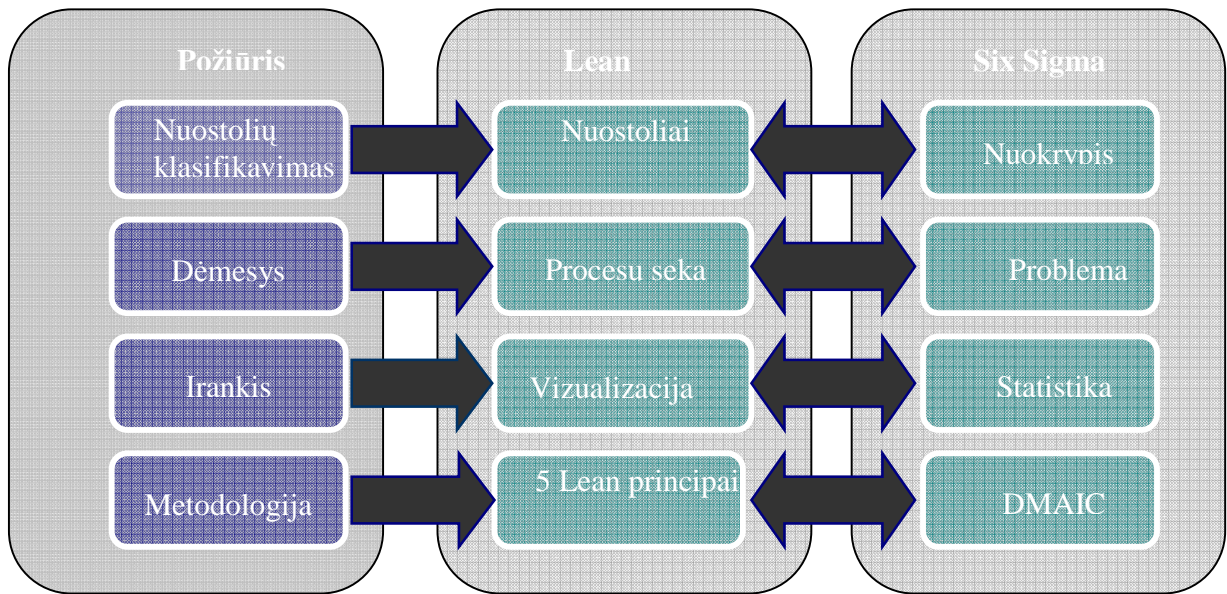
pastangų arba sugaišto laiko duoda palyginus mažai naudos, arba remdamiesi procesinio valdymo principais tai galėtume įvardinti kaip laiko nuostolius.

Laiko sampratos ekonominiai ir teisiniai aspektai. Sąvoka „darbo laikas“ - tai daugiareikšmis terminas, kuris gali būti vartojamas ne tik ekonomine, bet ir teisine prasmėmis. Su laiku, kaip ir su kiekvienu ištekliumi, galima elgtis efektyviai arba išlaidžiai - ir tai priklauso nuo kiekvieno žmogaus. Norint suprasti darbo laiko ekonominę vertę reikia įkainoti bet kurio darbuotojo laiką. Tuo tikslu dera susumuoti įmonės darbuotojo visų metų mėnesinius atlyginimus, priedus ir premijas. Įvertinti naudojamų įrankių nusidėvėjimą, administracines ir kitas išlaidas. Prie šio skaičiaus pridėti dalį pelno, kurį, manoma, jog uždirbo tas konkretus darbuotojas, ir iš šio skaičiaus išskaičiuoti valandinį tarifą. Apskaičiavus, kiek kainuoja laikas, darbo laiko valanda, nejučia imama mąstyti, kaip sutaupyti laiką. Nors tarp laiko ir pinigų pastaruoju metu dedamas lygybės ženklas, tačiau pinigus sutaupyti lengviau nei laiką. Jei kasdien sutaupoma po vieną valandą, tai per metus jų sutaupoma šimtais. Taigi verta mokytis taupyti laiką, juk tiems, kurie tai daryti moka, geriausiai sekasi (Stoškus, Petukienė, 2008).

Laiko planavimo specifika. Planuojant laiką struktūrinama diena, savaitė, mėnuo, metai. Kokybiškas planas padeda pasiekti išsikeltus tikslus ir svarbius uždavinius, leidžia susikoncentruoti, nesiblaškyti ir kontroliuoti laiko sąnaudas. Dar vienas ne mažiau svarbus momentas - įtampos sumažinimas. Žmogus jaučiasi garantuotas, kad svarbiausi darbai tikrai bus atlikti, nes jis aiškiai mato ir įsivaizduoja visą dienos eigą. Tačiau gerai planuojant kartais pamirštama viena detalė: planas naudingas tik tada, kai jo yra laikomasi (Stoškus, Petukienė, 2008).

Remiantis A. James, F. Stoner ir kt.(2000) efektingumas reiškia užsiimti naudinga veikla, t. y. gaminti produktą, kuris būtų konkurencingas ir garantuotai duotų pelną, tačiau efektingumas nereiškia efektyvumo ir atvirkščiai efektyvumas negali kompensuoti efektingumo trūkumo. Taigi, kalbėdami apie efektyvumą turime nusistatyti tikslus.

Lean, Kaizen, Six Sigma ir kiti procesinio valdymo metodai kaip tik ir vadovaujasi šiais pamatiniais principais. Kaip pastebėjo analizuodami procesinio valdymo metodus Jilu Antony ir Maneesh Kumar (2011). Lyginant procesinio valdymo metodus galima daryti išvadą kad visų valdymo metodų esminė idėja išlieka ta pati – nuostolių mažinimas, tai yra efektyvumo didinimas (žr. 8 pav.).



8 pav. Lean ir Six Sigma sulyginimas (Kumar, 2011)

Tolesniuose šio darbo skyriuose bus išsamiau apžvelgti ir panagrinėti procesinio valdymo metodai, jų taikymo privalumus ir trūkumus, tuo tarpu lyginant laiko valdymą ir procesinį valdymą randame daug bendrų bruožų ir tikslų. S. Stoškus ir E. Petukienė (2008) nagrinėdami laiko valdymo efektyvinimo problemą, kaip vieną iš krypčių nurodo laiko liniją, kuri dominuoja ir procesiniame valdyme, pavyzdžiui Lean svarbiausias tikslas yra nuosekliai didinti gamybos efektyvumą ir mažinti nuostolius ir nebūtinus išlaidas, t.y. trumpinti laiko intervalą ir taip mažiausiomis sąnaudomis gauti didžiausią naudą ilguoju laikotarpiu.

Gamybos ciklo trumpinimo ekonominė reikšmė labai didelė. Sutrumpinus gamybos ciklą padidėja kapitalo apyvartumas, sumažėja nebaigtos gamybos sandėliuose atsargos ir dėl to sumažėja apyvartinių lėšų poreikis. Gamybos ciklo trukmė priklauso nuo daugelio veiksnių, todėl ciklas gali būti trumpinamas peržiūrint procesus, juos trumpinant arba pašalinant nuostolingus arba vertės nekuriančius procesus.

Valdydami procesus mes valdome ir laiką, nes sutrumpėjus procesams "atsiranda" daugiau laiko, o produkto išeiga per tam tikro laiko vienetą ženkliai padidėja. Analizuodami įmonių veiklą laiko valdymo aspektu, pirmiausia turine suskirstyti veiklas pagal naudingumą, t.y. atsiremiamie į vieną iš kertinių procesinio valdymo idėjų - išskirti nuostolingas veiklas.

Kadangi laikas kaip objektas negali būti valdomas, mes valdydami procesus valdome laiką. Galima būtų teigti, kad procesinis valdymas ir laiko valdymas koreliuoja tarpusavyje.

1.4. Techninių veiksnių vieta procesiniame valdyme

Įmonių sėkmės garantas yra aukštas efektyvumas, kurį galime apibrėžti lygindami atliktą darbą su darbo veiksmu sunaudotu tai veiklai atlikti, o darbo našumas gali būti išreiškiamas dviem rodikliais:

- išdirbiu – produkcijos kiekis, tenkantis vienam darbuotojui per tam tikrą laiko vienetą;
- darbo laiko trukmės – laiko normos – sumažėjimas.

Objektyviausiai darbo našumo didėjimas įvertinamas per laiko normas, t.y. joms mažėjant. Tarp darbo našumo ir laiko normų yra atvirkštinė, tačiau ne tiesioginė priklausomybė: laiko normai mažėjant, darbo našumas sparčiai didėja:

$$\Delta N = 100 * a / (100 - A),$$

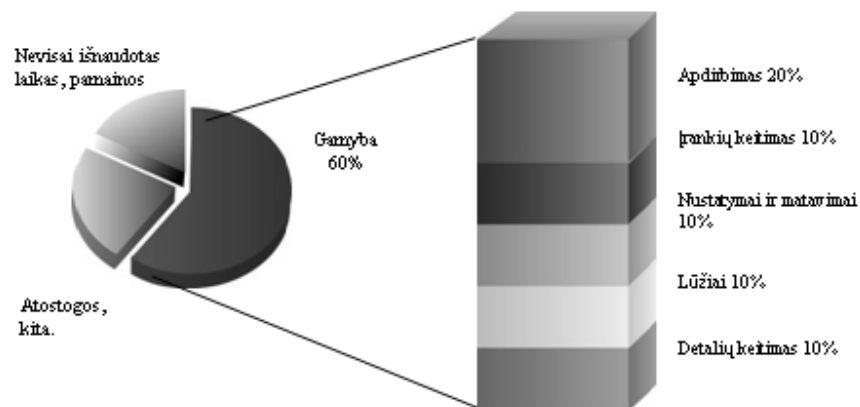
čia: ΔN – darbo našumo padidėjimas procentais, a – produkcijos darbo imlumo sumažėjimas procentais (Martinkus, 2003).

Darbo našumo veiksmus galima būtų išskirti į techninius ir organizacinius darbo našumo veiksmus. Techniniam darbo našumui padidinti naudojamos įvairios priemonės. B. Martinkus (2003) mini tokius aspektus kaip gamybos priemonių racionalizavimą, techninės pažangos poveikį ir gamybos procesų trumpinimą.

Produkto gamybos procesas – tai operacijų, atliekamų tam tikru nuoseklumu, visuma. pagrindinis gamybos proceso veiksnys yra darbas. Įprastai gamybos proceso eiga aprašoma, t. y. sudaroma technologinė schema, kurios praverčia įvairiems gamybos proceso parametrų skaičiavimams. Pavyzdžiui, norint sužinoti, kiek laiko trunka produkto gamyba bei atskiros jos fazės, pati gamyba, kontrolė ar transportavimas ir t.t.; kiek reikia darbininkų, įrengimų, įrankių ar medžiagų; kur susikaupia nebaigtos gamybos atsargos ir pan (Bagdonas, Kazlauskienė, 2006).

Gamybos proceso organizavimo forma priklauso nuo to, kaip apdorojamas produktas perduodamas iš vienos darbo vietos į kitą. Plačiausiai paplitusios dvi formos: a) pertraukinė, b) srovinė.

Nepriklausomai nuo to, kokia būtų gamyba – pertraukinė ar srovinė, gaminio konstrukcija ir technologija nulemia, kokių nuoseklumų turi vykti operacijos. Tačiau kiek truks ir kiek kainuos gamyba labai priklauso nuo to, kaip vadovai sugeba organizuoti gamybos procesą. Vienas pagrindinių gamybos proceso kokybės rodiklių yra gamybos ciklo trukmė (Bagdonas, Kazlauskienė, 2006).



9 pav. Gamybos ciklo pasiskirstymas metalo apdirbime (pagal Sandvik AB duomenis)

Kaip matome 3 paveikslo bendras gamybos ciklas susideda iš daugybės procesų, gamybos ciklo trukmė priklauso nuo daugelio veiksnių, todėl ciklas gali būti trumpinamas keliais būdais.

Ciklo technologijos dalis gali būti trumpinama, mažinant technologijos operacijų darbo imlumą, t.y. diegiant pažangius technologijos procesus, našius įrengimus ir įrangą, racionaliai organizuojant darbo procesus ir kitomis priemonėmis, skatinančiomis didinti darbo našumą. Ciklo technologijos dalis taip pat gali būti trumpinama, racionaliai parenkant operacijų derinimo būdą.

Kontrolinės operacijos atliekamos per technologijos operacijas, o stendiniai bandymai - per visas tris pamainas. Čia nemažai gali padėti ir kontrolinių operacijų mechanizavimas bei našesnės kontrolės įrangos naudojimas. Transporto operacijos turi būti atliekamos be jokių sutrikimų ir tik specialioje taroje. Pamainų didinimas ir pertraukų trumpinimas vaidina itin didelį vaidmenį. Čia svarbu tikslus operatyvinis gamybos valdymas, savalaikis darbo vietų aprūpinimas ruošiniais, detalėmis bei įrankiais, gera įrengimų priežiūra. Netolygaus apkrovimo išlyginimui labai plačiai gali būti panaudoti lankstūs darbo laiko grafikai, ne visą darbo dieną dirbantys žmonės ir pan (Jorge, 2008).

Srovinėje gamyboje staklės atlieka po vieną operaciją. Staklės sustatomos pagal operacijų maršrutą. detalės leidžiamos į liniją partijomis ir nuosekliai pereina visas darbo vietas. Keletą pamainų dirbama su viena detalių partija. Ją užbaigus ir perderinus įtaisus (nenuimant jų nuo staklių) kitų

matmenų detalėms, apdirbama kita tos grupės detalių partija. Visoms grupės detalėms naudojami tie patys įtaisai. Srovinį mechaninį apdirbimą ir surinkimą galima organizuoti paprastose ir automatizuotose linijose (Ostaševičius, Dundulis, 2004). Bendriausios srovinės gamybos organizavimo prielaidos atsiranda, kai:

1. Yra pakankamai didelė gamybos apimtis kuri remiasi ne konkretaus gaminamų detalių skaičiais o gaminio pobūdžiu. Pavyzdžiui gamybos apimtis 1000 detalių per metus nėra gamybos objektas, o 1000 metalo pjovimo staklių per metus – tai jau gamybos organizavimo objektas.

2. Turimas stabilios produkcijos gaminių rūšių sąrašas. Srovinės gamybos organizavimas netikslingas, kai produkcijos gaminių rūšių sąrašas dažnai keičiasi, nes srovines linijas perderinti – ilgas ir brangus procesas.

3. Jei stabili gaminio konstrukcija ir detalių pakeičiamumas. Organizuoti srovinę gamybą, jei gaminio konstrukcijoje dažnai daromi pakeitimai ir jei technologijos procesas neužtikrina detalių pakeičiamumo.

4. Jei stabili ir pažangi technologija aukštas technologijos lygis, tipiniai ir grupiniai technologijos procesai, tipinė ir grupinė įranga, trumpi natūralūs procesai.

5. Jei tobulas gamybos ir darbo organizavimas, t.y. tikslus atskirų gamybos linijų priderinimas prie viso gamybinių patalpų ar net gamyklos gamybos programos, brigadinė darbo organizavimo forma, tikslus darbo vietų organizavimas bei aptarnavimas ir pan. (Jorge, 2008)

Ankščiau minėtos problemos yra daugiau techninės, jos labai sėkmingai sprendžiam elektroninėmis gamybos valdymo priemonėmis. Tačiau srovinėje linijoje dar lieka darbuotojų pasitenkinimo darbu problema, darbo srovinėje linijoje neatitikimas darbuotojo fiziologiniams, socialiniams poreikiams. Konvejeris srovinei linijai diktuoja griežtą ritmą. Organizaciniu požiūriu tai teigiamas reiškinys: labai palengvina operatyvinį planavimą ir einamąjį gamybos organizavimą. Bet srovinė gamyba, ypač darbas prie konvejerių, iškelia daug socialinių problemų. Ilgus metus buvo laikoma teigiama tendencija kuo labiau smulkinti prie konvejerio atliekamas operacijas. Tokioms operacijoms atlikti nereikia aukštos kvalifikacijos darbininkų. Tačiau, susmulkinus operacijas, darbas prie konvejerio pasidaro monotoniškas, neturiningas. Nenutrūkstamose gamybos linijose operaciją atliekančio darbininko darbo tempas priklauso nuo ankstyvesnės operacijos darbininko darbo, todėl konvejerio greitį tenka derinti prie silpniausio ir mažiausiai kvalifikuoto darbininko darbo tempo. Kiekvieno darbininko individualios galimybės nepanaudojamos. Todėl kolektyvinio darbo efektyvumas mažėja (Liker, Meier, 2008). Srovinėje linijoje darbuotojui dažnai paliekami patys paprasčiausi užkrovimo - nuėmimo, stebėjimo darbai, operacijos yra trumpos, varginančios ir pan., sudėtingesnius darbus atlieka įrengimai. Srovinės linijos, kai gana didelė gamybos programa, automatizuojant pagrindines ir

pagalbinės operacijas, sudaro prielaidas įrengti automatines linijas. Automatinėms linijoms, automatiniams cechams ir gamykloms automatams būdingi du bruožai: gamybos proceso nenutrūkstamumas ir operacijų atlikimas automatais.

Kompleksiškai automatizuotoje gamykloje automatizuojamos ne tik pagrindinės, bet ir pagalbinės operacijos: transporto operacijos (medžiagos, ruošinių, pusfabrikačių ir detalių perkėlimas iš vienos operacijos į kitą), kontrolinės operacijos, aptarnavimo operacijos (įrengimų tepimas, aušinimas, drožlių pašalinimas ir kt.), linijos valdymo operacijos (staklių ir visos linijos paleidimas ir sustabdymas).

Priklausomai nuo specializacijos lygio, automatinės linijos gali būti specialios, specializuotos ir universalios. Specialios automatinės linijos yra vienadaiktės - skirtos tam tikro vieno objekto masinei gamybai. Specializuotas automatinės linijas šiek tiek perderinus, galima gaminti kelias technologiškai panašias tam tikro objekto modifikacijas.

Universaliose automatinėse linijose įrengiami procesoriai, programinio valdymo staklės, robotai, ir tai gali būti panaudojama įvairiems serijinės gamybos dirbiniams gaminti. Pastaruoju metu šio tipo automatinės linijos pasaulyje labiausiai plinta, formuodamos naują gamybos organizavimo metodą - lanksčias gamybines sistemas. Priklausomai nuo to, kiek detalių vienu metu apdirbama kiekvienoje pozicijoje, išskiriamos automatinės linijos, kur kiekvienoje pozicijoje apdirbama po vieną detalę, šiose linijose per taktą pagaminama viena detalė ir linijos, kur vienu metu gaminamos kelios detalės.

Serijinėje gamyboje kiekvienam iš tam tikro skaičiaus identiškų gaminių pirmiausia atliekamas vienas perėjimas ir tik tada pradedamas kitas. Operacijos koncentruojamos ir serijinėje gamyboje. Tam panaudojamos programinės staklės ir daugiaoperaciniai apdirbimo centrai.

Serijinėje gamyboje dabar taikomi sroviniai darbo metodai, organizuojamos srovinės kintamos linijos, grupinio apdirbimo linijos arba uždari barai kurio nors vieno tipo įvairaus dydžio detalėms apdirbti. Reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad gamybos tipas nebūtinai siejamas su tam tikru gaminių skaičiumi ir kad skirtingi gamybos tipai gali būti taikomi skirtingose to paties gaminių gamybos stadijose (Ostaševičius, Dundulis, 2004).

Vienetinėje gamyboje darbas nesrovinis. Staklės grupuojamos pagal tipus (tekinimo, frezavimo, gręžimo ir t.t.), ir kiekvienos staklės atlieka specifines operacijas. Tolesnei operacijai detalių partija perkeliama prie kitų staklių. Toks darbo organizavimas netobulus, planavimas sudėtingas, painūs ruošinių transportavimo maršrutai.

Darbo grupė turi būti sudaryta iš įvairių sugebėjimų turinčių darbininkų. Vienetinės gamybos operatorių bendras sugebėjimų lygis yra aukštesnis, nes jie turi sugebėti dirbti minimaliai apmokyti apdirbti konkrečią detalę. Darbininkas turi būti atsakingas už darbų kokybę bei kontroliuoti atliekamus darbus (Ostaševičius, Dundulis, 2004).

Tačiau pasak Taiichi Ohno (2005) tikrasis efektyvumo didinimas pasiekiamas tik tada, kai nuostoliai sumažėja iki nulio, o tikrasis darbas pasiekia 100 procentų. Tai reiškia, kad jei tikruoju darbu laikysime tik tikrai reikalingą darbą, o kitokį darbą priskirsime prie nuostolių, tai tiek atskiriems darbininkams, tiek ir visai gamybos linijai galios tokia formulė:

Dabartinis pajėgumas = tikrasis darbas + nuostoliai.

Remiantis šiais teiginiais, tikrojo efektyvumo neišmanoma pasiekti vien tik gerinant ir spartinant technologinius procesus arba investuojant į moderniausius įrengimus, nes bendrame cikle visą laiką turėsime nuostolių, kuriuos identifikuojame procesinio valdymo praktikai, tai:

- nuostoliai dėl perprodukcijos;
- nuostoliai dėl laukimo;
- nuostoliai transportavimo procese;
- nuostoliai apdorojimo metu;
- nuostoliai dėl turimų atsargų;
- nuostoliai dėl nereikalingo judėjimo;
- nuostoliai dėl nekokybiškos produkcijos gamonimo (Ohno, 2005).

Šių nuostolių pašalinimas gali smarkiai padidinti gamybos efektyvumą ir šis sprendimas turi būti priimtas aukščiausios vadovybės lygiu. Vadovybė privalo efektyviai naudoti darbo jėgą ir identifikuoti perteklinę darbo jėgą ir analizuoti procesus. Priimti žmones į darbą, kai verslas einasi gerai ir kai gamyba intensyvi, tam, kad juos atleisti, kai tik prasidės recesija yra bloga praktika.

1.5. Procesinio valdymo metodologijų realizavimo problemos

Procesinio valdymo metodai yra veiksmingi ir gali duoti reikšmingų rezultatų gamybai, tačiau daugelis įmonių yra linkusios pamiršti, kad šių metodų taikymas negali būti vienkartinis veiksmas, tam kad metodai veiktų, jie turi tapti įmonės kultūros dalimi. Tam reikia pastovaus mokymo ir mokymosi.

Vidaus ir išorės konsultantai būdami gamyboje ir paleisdami procesą, užmiršta išmokyti meistrus, projektuotojus, gamybos technikus ir operatorius - tuos, kurie turi naudoti priemones, kai konsultantai paliks įmonę.

Ohno požiūris tobulinant Lean atskleidžia svarbią idėją: yra skirtumas tarp praktinio arba konkretaus įdiegimo ir pamatinių principų, kuriais sistema grindžiama. Turime prisiminti, kad pritaikymas apima prielaidas apie aplinką. Ir tokioje aplinkoje, kuriai netinka tos prielaidos, nereikia tikėtis diegimo sėkmės. Bus išsaugota aibė pastangų ir išvengsime nusivylimo, jei pasistengsime įvardinti šias prielaidas (Goldratt, 2011).

Nagrinėdamas Lean diegimo aspektus Goldratt (2011) daro prielaidą kad Tojotos gamybos sistemoje pateikta gamybos aplinką yra stabili. Ir šis stabilumas suvokiamas sekančiais aspektais:

1. Kadangi Lean diegimas užtrunka mažiausia nuo šešių iki devynių mėnesių vienai gamybinei linijai. Įsidięgi Kanban sistemą užima laiko, daroma prielaida, kad procesai ir produktai nesikeičia ženkliai per pakankamai ilgą laiko tarpą.

2. Stabilumo, kurio reikalauja Tojotos gamybos sistema, aspektu yra paklausos produktui stabilumas laike. Pavyzdžiui, produkto gamybos laikas yra dvi savaitės, bet šio produkto paklausa yra atsitiktinė, vidutiniškai per ketvirtį šiam produktui būna tik vienas užsakymas. Tuomet šis produktas padidina nebaigtos gamybos apimtis tik dvi savaites per ketvirtį. Kita laiką gamyboje jo nebūna.

3. Svarbiausias stabilumo aspektas Tojotos gamybos sistemoje yra resursų, arba darbo centrų, bendro apkrovimo stabilumas.

Svarbu pažymėti, kad reikalaujamas stabilumas neturi nieko bendra su gamybos sugebėjimu tobulėti. Visi stabilumo aspektai susieti su kompanijų taikomu produktų kūrybos ir prekių pardavimo būdu, bet ne su gamybos būdu (Goldratt, 2011).

Kaip geriausią būdą apriboti perteklinę gamybą Goldratt (2011) išskiria ne erdvę ir gaminių kiekį, o laiką. Jis teigia, kad jei nenorima, kad pirmalaikė gamyba sutrukdytų gamybinį procesą, reikia apriboti medžiagų paleidimą į gamybą anksčiau laiko. Laiką naudoti kaip pagrindą yra ne tik intuityvu, bet tai daro sistemą labiau suprantamą ir lengviau priimamą gamybininkų.

Goldratt pažymi, kad laiko pagrindu sukonstruotas modelis pranašesnis nestabiliose aplinkose, nes yra mažiau jautrus sutrikimams gamybos sraute.

Gamybos laikas reikalingas produktui gauti, didesne dalimi sudarytas iš papildomo laiko, o ne iš gamybinių operacijų trukmės. Žinoma, kad gamybos laikas reikalingas produktui gauti, beveik visose metalo apdirbimo įmonėse, apdirbime praleidžia tik 20 procentų viso gamybos laiko (žr. 9 pav.) Sprendimas, kada paleisti medžiagas į gamybą, lemia, kurioje vietoje ir kokio didumo bus nebaigtos gamybos kiekiai.

Orlicky (1975) siūlė planavimo procedūros atlikti perskaičivimo metodu (angl. Material and Resource Planing, MRP). T.y. kompiuterinės sistemos pagalba patikrinti planuotas įvairių darbo centrų pajėgumų perviršį ir pakoreguoti vykdymo laikus kad būtų išvengta perkrovų. Procesą reikia kartoti tol, kol visi pajėgumų perviršiai eliminuojami. Šis siūlymas nepasitvirtino, nes išaiškėjo, kad procesų negalimą suderinti. Nepriklausomai nuo to, kiek kartų būdavo vykdomas perderinimas, darbo centrų pajėgumų perviršis tiesiog pereinavo iš vieno darbo centro į kitą. Ši planavimo sistema buvo pervadinta į medžiagų poreikio planavimo sistemą (angl. Material Material Requirements Planing) ir naudojama tikslesnei informacijai gauti tam kad būtų galima planuoti medžiagų tiekimą. Atitinkamai

Grįžtant prie pamatinių principų, laikantis tiekimo grandinės koncepcijos, tikslas yra paspartinti srautą, t.y. sumažinti bendrą gamybos laiką. Imant laiką kaip mechanizmo darbo pagrindą, kuris apribotų perteklinę gamybą, privalu siekti kuo mažesnio laiko tarpo tarp užsakymo įvykdymo datos ir atitinkamų medžiagų paleidimo į gamybą momento, kitaip tariant, turime siekti paleisti medžiagas pačiu laiku (ang. Just n Time). Nors ši sąvoka yra pamatinė Lean koncepcijoje, jos vartojimas yra greičiau sąlyginis nei kiekybinis. Lean gamyboje, gamindami „pačiu laiku“, mes neturime omenyje, kad ką tik pagaminta detalė kitą sekundę bus išsiųsta klientui, ar net kitą minutę, ar net kitą valandą. Iš tikro net geriausiose Kanban sistemose detalė nebus tuoj pat apdirbama sekančiame darbo centre. Kyla klausimas koks intervalas laikytinas „pačiu laiku“ (Goldratt,2011)?

Galima būtų išskirti pagrindinius „pačiu laiku“ (angl. Just in Time) metodo trūkumus:

1. Darbai turi būti atlikti be klaidų, nes minimalus sandėlyse saugomų detalių kiekis negalės pakeisti nekokybiškos prekės.
2. Gamyba yra labai priklausomi nuo tiekėjų ir, jei ištekliai nepristatomas laiku, visos gamybos grafikas gali būti atidėtas.
3. Nėra atsarginio pagaminto produkto kuriuo galima patenkinti netikėtą užsakymą, nes visi produktai pagaminti pagal faktinį užsakymą.

Pokyčių ir jų sąlygojamų pertvarkytų procesų įgyvendinimo sėkmę pasak J. Ruževičiaus (2007) lemia sistemos „pokyčiai – vadovybė - organizacijos bendruomenė“ darna. O bendrame darbe D.Klimas ir J.Ruževičius (2009) išskiria tokius pagrindinius minėtos sistemos darnos užtikrinimo imperatyvus:

- operatyvus ir sistemingas visų be išimties bendruomenės narių informavimas apie pokyčių procesų tobulinimo tikslus ir priežastis, priemonės, einamuosius ir būsimus pokyčius problemas, krizines situacijas ir jų įveikimo būdus;
- tik organizacijos darbuotojų daugumai pozityviai priėmus vadovybės sprendimus ir pritarus siūlomoms veiksmonėms bei priemonėms galima tikėtis ir permainų veiksmingumo;
- turi būti sistemingai organizuojami visuotiniai organizacijos narių susirinkimai, kurių metu analizuojama, kaip tenkinami darbuotojų poreikiai bei įgyvendinami pageidavimai ir siūlymai susiję su pokyčių „suvaldymu“ ir gyvenimo darbe kokybe;
- visi darbuotojai privalo gerai suvokti ne tik asmeniškai savo, savo skyriaus pokyčių tikslus ir uždavinius (ir jų įtaką viso „produkto“ pridėtinės vertės kūrimo grandinėje), bet ir gerai žinoti gretutinių skyrių poreikius ir veiklos specifiką bei „matyti“ visos organizacijos pokyčių ir procesų pertvarkos tikslą ir sistemą;
- kiekvienas naujas ar pertvarkytas procesas turi turėti konkretų „šeimininką“ - valdytoją.

Paprastai priimant sprendimus yra remiamasi organizacijos tikslais, naudojamomis technologijomis, struktūra, valdžios pasiskirstymu, informacijos kanalais, nustatytais veiklos taisyklėmis ir procedūromis. Tuo tarpu įvykus esmingiems pokyčiams organizacijoje, didžiulę reikšmę įgauna nematomieji veiklos ir organizacinės kultūros bruožai: nuomonės, įsitikinimai, jausmai, vertybės, įvairūs konfliktai, neformalūs santykiai, informacijos kanalų trikdžiai ir kitokie formaliame vadybos procese neįvertinami dalykai. Todėl dažnai esminius pokyčius organizacijoje smarkiai trukdo, o kartais ir visai sužlugdo tokie psichologinio pobūdžio veiksniai:

- nustebimas (kai darbuotojai būna psichologiškai nepasiruošę priimti pakeitimų, ir tai gali sukelti rimto veiklos sutrikimo vaizdą, dėl to gali kilti pačių darbuotojų suirzimas ar sąmyšis);
- inertiškumas (įpratimas prie nusistojusios darbo tvarkos ir procedūrų, su kuriomis daugelis organizacijos narių sieja savo profesinį saugumą);
- įgūdžių dirbti naujomis sąlygomis trūkumas;
- emociniai šalutiniai padariniai (pasitikėjimo savimi, įtakos kitiems, bendravimo galimybių sumažėjimas, galimas atsakomybės, įtampos padidėjimas);
- pasitikėjimo vadovybe stoka;
- galimų nesėkmių baimė;
- asmeniniai konfliktai su pokyčio iniciatoriais arba įgyvendintojais. Todėl ypač svarbu pasirūpinti gerais būsimos naujovės įgyvendinimo vadovo santykiais su eiliniaisiais naujovės įgyvendintojais. Kaip rodo tyrimai, tai irgi neretai būna pokyčių trukdymo priežastis, nes ir taip įtemptomis pokyčių sąlygomis žmonės tampa ypač jautrūs ne tik tam, kas yra daroma, bet ir kaip daroma bei kalbama. Kita vertus, baimė dėl darbo statuso ir saugumo neretai būna tik įsivaizduojama (dėl patikimos informacijos stokos, dėl nepasitikėjimo vadovybe ir kitų priežasčių) (Ruževičius, 2009). Yra manoma, kad viena iš dažniausių pokyčių įgyvendinimo nesėkmės priežasčių yra skubotas, neparengtas pokyčių diegimas.

Anot E. Kasperavičiaus (2005) diegiant šias sistemas reikia įmonės darbuotojų atsidavimo, jie sugaišta daug laiko, todėl visada verta savęs klausti, ar rezultatas pateisina išlaidas. "Neretai įmonių vadovai pripažįsta, jog, pavyzdžiui, kokybės valdymo ar panaši sistema įvedė šokią tokią tvarką, tačiau labai abejoja, ar ji verta padarytų išlaidų. Visos šios metod pristatomos kaip vaistas nuo visų ligų, tačiau dažnai tinkamos toli gražu ne visoms įmonėms, ne visoms kultūroms. Ir pagaliau kartais būna nepriimtinos skirtingų charakterių darbuotojams bei vadovams.

6 Sigma kritikai teigia, kad:

- kokybės standartai turėtų būti, atsižvelgiant į konkrečią užduotį ir matavimo standartas 3,4 milijonui priverčia daugiau laiko praleisto srityse, kurios yra mažiau pelninga.

- tai metodas, kuris iš esmės prieštarauja naujovėms ir žudo kūrybiškumą. Naujoviškas požiūris reiškia nukrypimus gamyboje, neįprastus sprendimus, t.y. prieštarauja Six Sigma principams.

- 6 Sigma įgyvendinimas reikalauja kvalifikuotos darbo jėgos. Tai sudėtinga patikrinti, jei kontrolė nevykdoma pastoviai.

- praktikoje pritaikant teorines koncepcijas atsiranda daug sunkumų, kuriuos reikia išspręsti. (Advantages and...)

Esminis 6 Sigma trūkumas yra tas, kad šią metodą sunku taikyti paslaugų įmonėse, nes paslaugų kokybė analizuojama sunkiai.

Nors paprastas, subalansuotas apskaitos modelis yra pakankamai efektyvus: kiekviena iš jo dalių gali būti gana giliai detalizuojama, o dėl orientacijos į matavimus bei veiklos gerinimą, remiantis gautais rodikliais, šis valdymo modelis yra veiksmingas. Vienas iš didesnių privalumų - tai, kad šis modelis labai lengvai suderinamas su įvairiomis kitomis veiklos gerinimo metodologijomis. Nepaisant patogumo, Balanced Scorecard modelis neretai laikomas pernelyg paprastu ir apibendrintu, kad leistų giliai optimizuoti įmonių darbą, todėl dažniau naudojamas strateginiam planavimui bei pradiniam įmonių veiklos gerinimui, paruošiant jas funkcinių metodologijų diegimui. Modelis labai susisiečia su ISO 9000 standartu, todėl nesunkiai gali būti panaudojamas kartu (Rojas, 2010).

2. PROCESINIO VALDYMO METALO APDIRBIMO ĮMONĖSE TYRIMO METODIKA

2.1. Tyrimo metodika

Tyrime siekta išsiaiškinti ar procesinio valdymo metodų taikymas leidžia mažinti nuostolius metalo apdirbimo įmonėse.

Norint gauti tikslesnius rezultatus tyrimas buvo atliekamas trimis etapais.

Pirmame tyrimo etape įvairiais pjūviais analizuojami netiesioginės apklausos duomenys. Apklausa atliko ir duomenis pateikė UAB "Prime Consulting" (priedas 1). Išanalizavus gautus apklausos duomenis, paaiškėjo kaip procesinį valdymą supranta įmonių vadovai, kokius įvardina veiklos efektyvinimo metodus, kaip apibūdina vieną iš procesinio valdymo metodą - Lean. Apklausos anketoje pateikti uždari klausimai su atsakymų variantais, tačiau palikta galimybė respondentams atsakant į klausimus neapsiriboti tik pateiktais atsakymais, Pvz.: Kita, įrašykite.

Dažniausiai respondentai rinkosi jiems labiausiai atitinkantį atsakymą, tačiau atsakant į kai kuriuos klausimus buvo įrašomi ir papildomi atsakymų variantai. Tyrimui atlikti buvo pasirinkti įmonių vadovai iš visos Lietuvos. Gauti 509 anketinės apklausos atsakymai, kuriuos išanalizavus rezultatai buvo apdoroti Excel programa. Tyrimas atskleidė, kad daugelis respondentų žino procesinio valdymo metodus, tačiau efektyvinant įmonių veiklą ir mažinant kaštus, kaip pagrindines priemones įvardina darbo užmokesčio mažinimą arba darbuotojų atleidimą o ne gilinimąsi į įmonių veiklą analizuojant bei eliminuojant nereikalingus veiklos procesus.

Antras tyrimo etapas buvo eksperimentas, kuris buvo grindžiamas metalo apdirbimo procesu palyginimu. Kaip teigia I. Luobikienė (2009), eksperimentas iš esmės yra gerai kontroliuojamas metodas siekiant nustatyti priežastinį ryšį (buvimą ar ne) tarp vieno ir daugiau nepriklausomų kintamųjų ir vieno ar daugiau priklausomų kintamųjų. Tyrimas buvo atliekamas metalo apdirbimo įmonėse, kuriose surinkti detalės apdirbimo procesų duomenys.

Eksperimento tikslas įsitikinti, kad vadovaujantis Lean koncepcija peržiūrint ir gerinant gamybos procesus bei trumpinant bendrą ciklo laiką mažiname laiko nuostolius.

Eksperimento metu surinkti duomenys surašyti į procesų aprašymo lentelę (1 priedas). Surinktų duomenų apdorojimui panaudota PA (ang. Productivity Analyzer) programa lyginant eksperimento procesus laiko aspektu. PA programa skaičiuoja detalės kaštus įvertindama gamybos laiką, įrankius ir jų kainą bei detalių metinį kiekį ir sulygina rezultatus prieš ir po eksperimento. Trūkstant nors vieno duomens programa rodys klaidą ir neatliks skaičiavimų. Programos pagalba gali vertinti vieną operaciją arba visą technologinį procesą.

Eksperimente dalyvavo trys metalo apdirbimo įmonės, kurias tyrėjas gerai žino. Tai palengvino ir supaprastino eksperimento atlikimą. Pasirinktose įmonėse apdirbamų detalių skaičius yra pastovus ir pasikartojantis. Pirmojo eksperimento įmonėje detalių skaičius per metus buvo 2400 vnt., antro ir trečio eksperimento įmonėse atitinkamai 50000 vnt. ir 60000 vnt. detalių per metus. Visose trijose įmonėse eksperimentui parinkta serijinė detalių gamyba. Procesų gerinimo eksperimentui pasirinkta po vieną lygegretaus derinimo operaciją. Įrengimai eksperimento metu suderinti visai partijai. Tai leido su trumpesnėmis laiko sąnaudomis ir vienodose sąlygose surinkti duomenis iki ir po procesų gerinimo. Atliktų eksperimentų duomenys pateikti 3 - 4-5 prieduose. Pirminėje apžvalgos stadijoje surinkti esami gamybos procesų duomenys netrukdam operatoriams prie staklių ir surašomi į lentelės "Dabartinė" grafą (3 - 4-5 priedai) Kadangi pagrindinis eksperimento kintamasis yra laikas, taigi norint tiksliai aprašyti procesus, laiko plotmėje, naudotas sekundometras. Po pirminių duomenų surinkimo išnagrinėti technologiniai detalių apdirbimo procesai. Įvertinus eksperimento metu buvusias galimybes kiekvienoje įmonėje buvo atliekami procesų gerinimo veiksmai prieš tai suderinus su įmonių vadovais. Atlikti technologiniai procesų pakeitimai įvesti į programinių apdirbimo staklių valdymo blokus. Eksperimentiniai rezultatai surašomi į lentelės „Rekomenduojama“ grafą. Eksperimentui buvo pasirinkta tokių detalių gamyba, kuri yra ne vienkartinė ir atsikartoja, o norint gauti neatsitiktinius eksperimento rezultatus, jis tris kartus buvo pakartotas skirtingose metalo pjovimo įmonėse. Tyrimo metu į lenteles surašyti duomenys buvo perkeliama į PA programą rezultatų skaičiavimui.

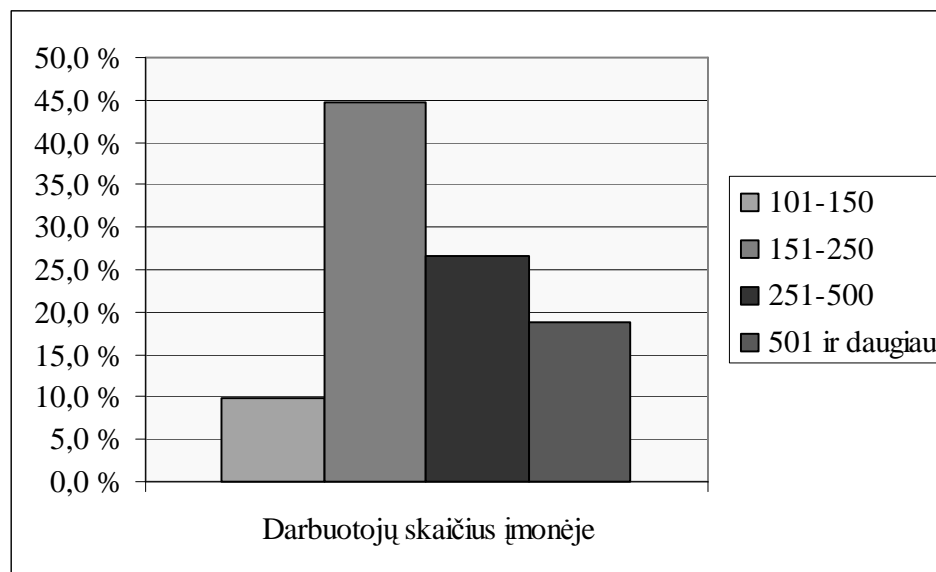
Darbo hipotezės patikrinimui buvo atliktas interviu su metalo apdirbimo įmonių, pradėjusių diegti procesinio valdymo metodus, vadovais. Interviu, kaip trečias tyrimo etapas yra vienas iš kokybinio tyrimo metodų. Tyrimo metodologijoje, remiantis M. Patton siūlomais kokybinio tyrimo imties sudarymo būdais (strategijomis), buvo pasirinktas patvirtinančių arba paneigiančių atvejų atrankos būdas. Šis būdas nukreiptas į tokius atvejus, kurie patvirtina arba paneigia tai kas buvo nustatyta (Rupšienė, 2007) . Šio tyrimo atveju yra grupė metalo apdirbimo įmonių, kurios pradėjusios diegti procesinio valdymo metodologijas gavo ženklų rezultatų lyginant su prieš įdiegimą buvusiu laikotarpiu.

Interviavimas (interviu ėmimas), kaip pažymi Luobikienė (2009) pasižymi savo formų ir panaudojimo galimybių įvairove. Būdingiausias interviavimo tipas yra individualus, akis į akį keitimasis informacija žodžiu. Interviu gali būti naudojamas matavimo tikslais arba jų veiklos sritis gali būti individų ir grupių suvokimas. Tyrimo atveju giluminis interviu ir buvo panaudotas kaip priemonė išsiaiškinti sėkmės priežastis įmonėse, kurios savo gamybos valdyme diegia arba jau yra įdiegusios procesinio valdymo metodologijas. Kaip teigia L. Rupšienė (2009), renkant informaciją iš informantų visiškai pakanka nestruktūruoto interviu (neformalaus pokalbio – interviu), vis dėl to buvo apsispręsta

atlikti kryptingą interviu iš anksto sudarant klausimyną (žr. 6 priedas) .Visi respondentai buvo kompetetingi gamybos valdymo klausimais ir užėmė ne žemesnias nei gamybos vadovas pareigas. Visas interviu buvo vedamas prisilaikant iš anksto sudaryto klausimyno ir informavus respondentus, kad interviu bus įrašomas į diktofoną. Po interviu įrašytas interviu buvo perklausytas, o pagrindiniai duomenys transkribuoti (žr.9-10-11 priedus).

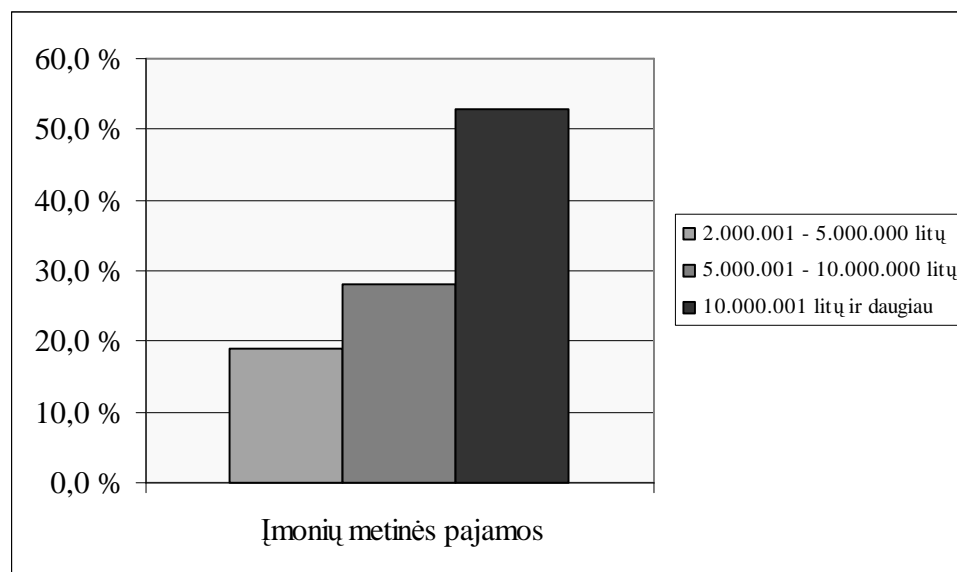
2.2. Tyrimo imties charakteristikos

Tyrimo anketinėje apklausoje dalyvavo įmonių vadovai. Buvo gauti 509 įmonių vadovų atsakymai, kurie buvo sugrupuoti pagal darbuotojų skaičių įmonėse ir įmonių dydį pagal apyvartas. Didžioji respondentų dalis, 228 buvo įmonių vadovai kuriose dirba nuo 151 iki 250 dirbančiojo ir sudarė 44,8 %.



10 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal įmonės dydį

Pagal įmonių apyvartos dydį didžiausią dalį sudarė respondentai, kurių vadovaujamų įmonių apyvarta viršija 10 mln. litų. Tokių respondentų buvo 269, kurie sudarė 52,8 %.



11 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal įmonės apyvartas

Kiekybinio tyrimo eksperimentas buvo vykdomas metalo apdirbimo įmonėse, eksperimentą atliekant metalo apdirbimo procesų metu. Kadangi eksperimentas grindžiamas palyginamumu tarp procesų, eksperimentui atlikti buvo pasirinkta atsikartojančių detalių gamyba. Kaip kontrolinė grupė buvo technologinis detalių procesas iki poveikio, o eksperimentinė grupė buvo tų pačių detalių gamybos technologinis procesas bet jau su procesų pakeitimais. Visos technologinių procesų operacijos detalčiai buvo fiksuojamas procesų aprašymo formose (žr. 2priedas). Eksperimento atveju kintamasis buvo mašininis laikas fiksuojamas minutėmis. Eksperimento metu buvo išlaikytas pagrindinis panašumo visais aspektais kriterijus. Eksperimentas nereikalauja didelės imties, bet norint įsitikinti eksperimento kryptingumu, analogiški eksperimentai buvo atlikti keliose metalo apdirbimo įmonėse.

Metodologinėje literatūroje griežtai neapibrėžiama kokybinių tyrimų imtis, bet rekomenduojama atsižvelgti į paties tyrimo savitumą. Pirmiausiai nustatoma generalinė aibė, kaip apibrėžia K.Kardelis (2002), tai visuma, kurią tiriamė. Atlikto tyrimo generalinė aibė tai įmonės diegiančios procesinį valdymą, o ji nėra didelė, nes Lietuvoje sėkmingai dirbančių ir taikančių procesinį valdymą įmonių kol kas nėra daug. Taigi kyla tyrimo imties nustatymo problema, tačiau, skirtingai nei kiekybiniame tyrime atliekant interviu, tyrimo tikslas nebuvo išvesti statistinį vidurkį, o priešingai, išanalizuoti netipinius valdymo atvejus. Stengiantis, kad tyrimas būtų informatyvus, darbe taikomas tikslinės imties vienetų atrankos būdas – patogioji atranka. Planuojant tyrimą buvo nuspręsta interviu imti iš žinomų tyrėjui įmonių kurios diegia procesinio valdymo metodus.

Kai pažymi L.Rupšienė (2007), atsižvelgiant į kokybinio tyrimo imties dydžio savitumą, kyla klausimas, ar grindžiant tyrimo metodologiją apskritai iš anksto reikia nustatyti tyrimo imties dydį?

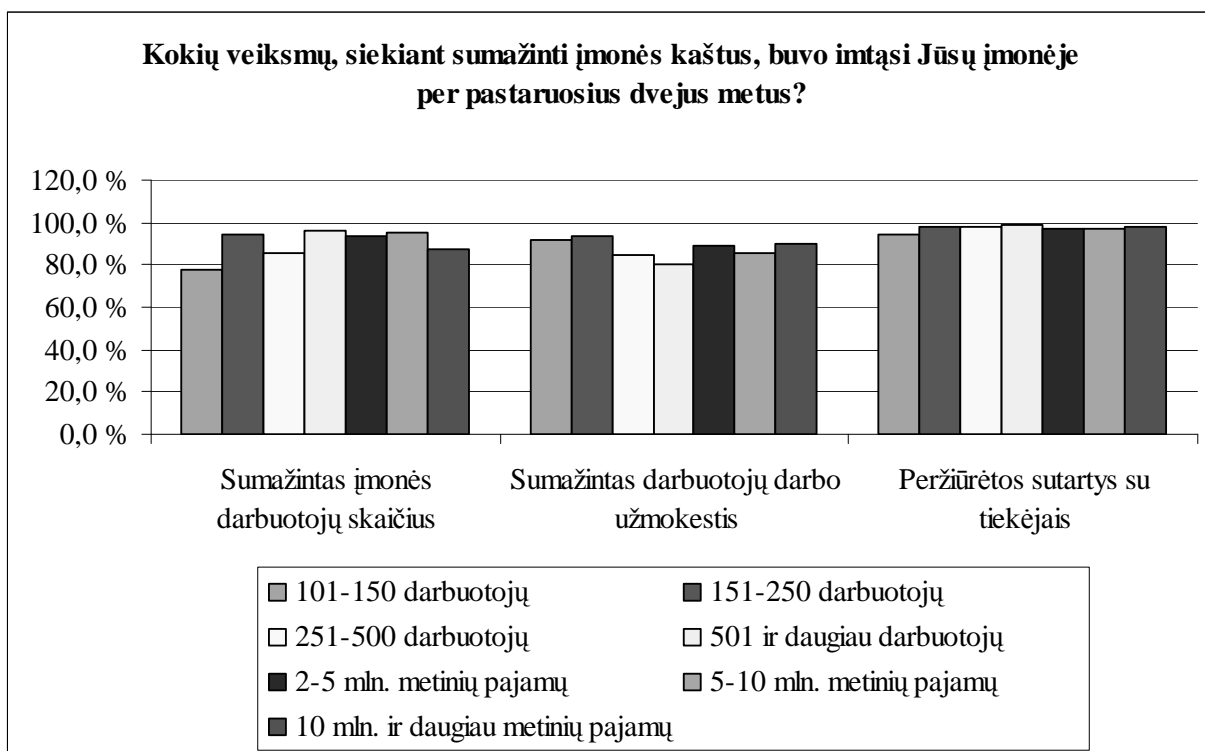
Tyrėjas turi tris galimybes, kurios visos atliekant kokybinius tyrimus yra priimtinos:

1. Planuojant tyrimą numatyti tyrimo imties dydį.
 2. Iš anksto nenumatyti tyrimo imties dydžio, bet duomenis rinkti tol, kol jie pradeda kartotis ir akivaizdžiai sumažėja jų informatyvumas.
 3. Numatyti preliminarų tyrimo imties dydį, bet renkant duomenis, prireikus, tyrimo imtį išplėsti.
- Tyrime buvo nuspręsta iš anksto nenumatyti tyrimo imties dydžio, bet duomenis rinkti tol, kol jie pradeda kartotis ir akivaizdžiai sumažėja jų informatyvumas, nes kaip nurodo L.Rupšienė(2007), atliekant kokybinius tyrimus imties dydžio problema nėra labai aktuali, labiau reikėtų rūpintis kaip surinkti informatyvių duomenų.

3. PROCESINIO VALDYMO TYRIMO REZULTATAI

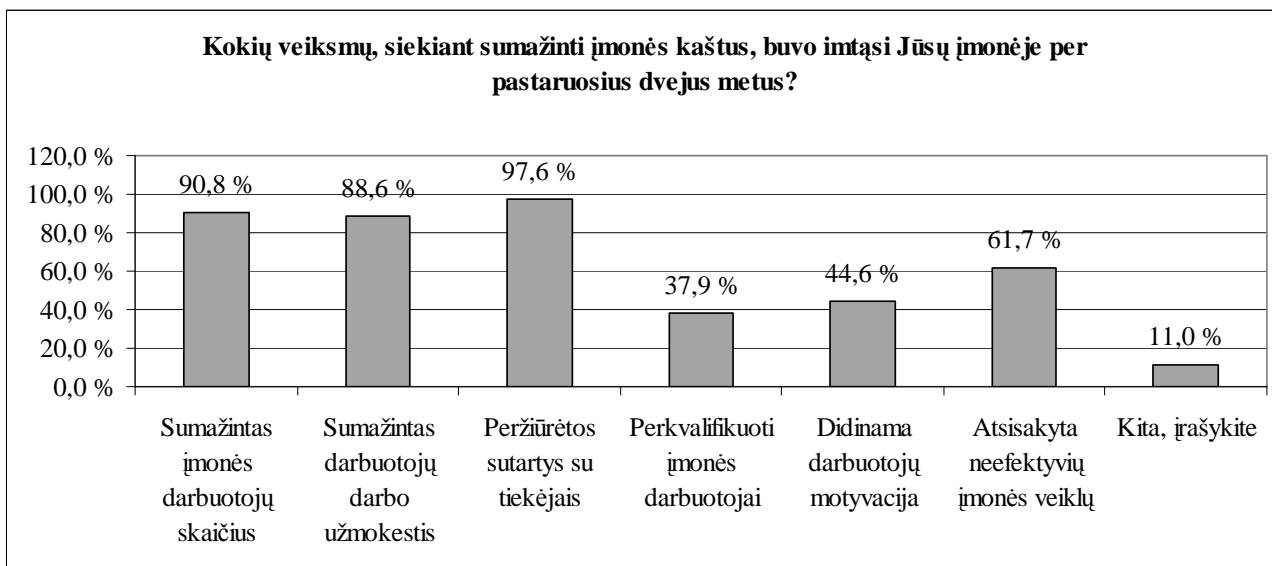
3.1. Apklauso duomenų analizė

Išanalizavus procesinio valdymo metodus aiškėja, kad įmonių efektyvumas didinamas optimizuojant įmonių procesus, tačiau, kaip parodė apkaua, daugelis įmonių yra linkusios mažinti darbuotojų skaičių arba darbuotojų atlyginimą siekdamos mažinti kaštus. Apklausa buvo atlikta 2011 metais. Duomenų analizė atlikta grupuojant įmones pagal jų darbuotojų skaičių įmonėse ir pagal įmonių apyvartas.



12 pav. Kaštų mažinimo priemonės

Nepriklausomai nuo darbuotojų skaičiaus įmonėse ar metinių įmonės pajamų, kaip pagrindiniai veiksniai siekiant sumažinti kaštus įmonėse, nurodoma sutarčių peržiūrėjimas su tiekėjais ir darbuotojų skaičius arba jų darbo užmokestis mažinamas.

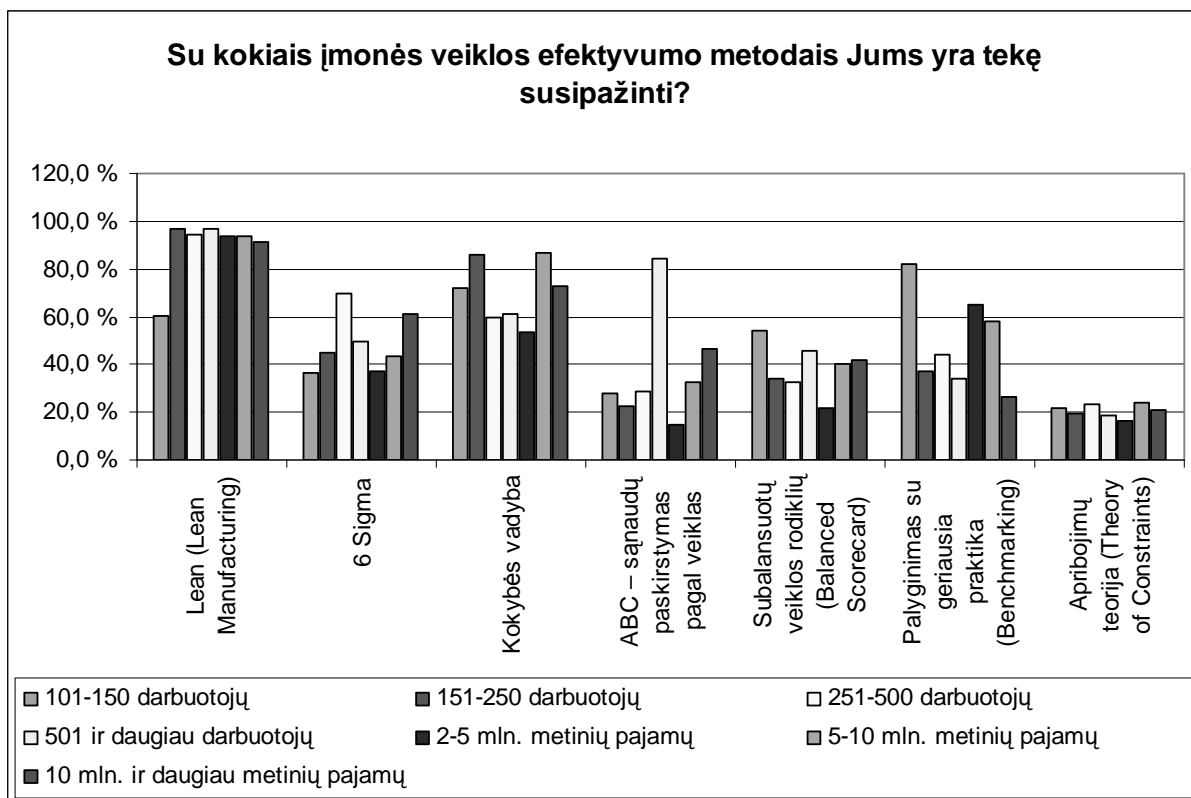


13 pav. Suminis kaštų mažinimo priemonių palyginimas

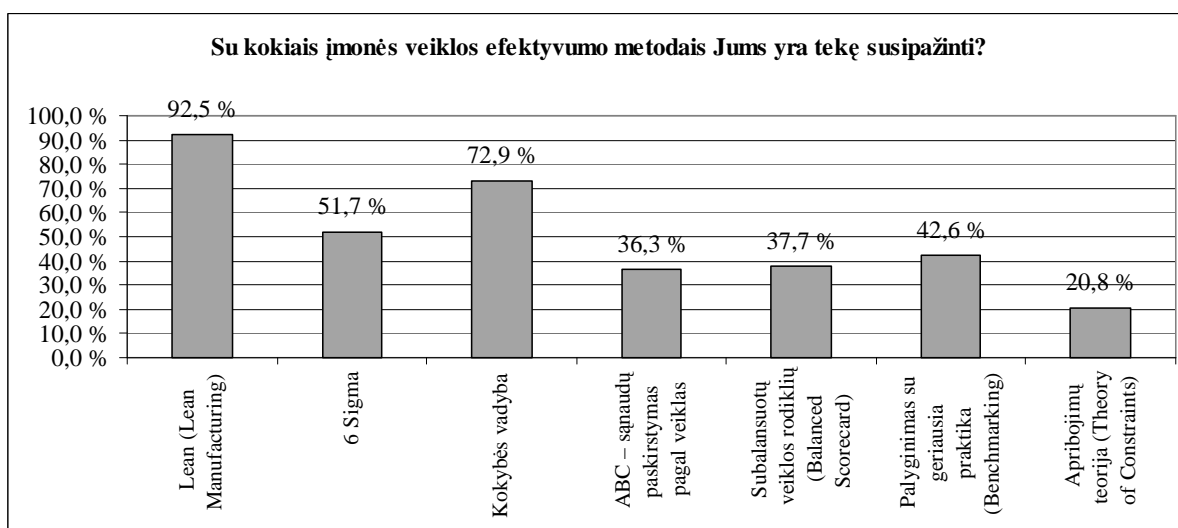
Net 97,6 % įmonių vadovų didžiausią dėmesį skyrė sutarčių su tiekėjais peržiūrai. Didžioji dauguma (90,8 %) vadovų įsitikinę, kad darbuotojų atleidimas, arba darbo užmokesčio mažinimas (88,6%) yra tai vienos iš pagrindinių kaštų mažinimo priemonių. Nei vienas įmonių vadovas apklausose nenurodė, našumo kaip kaštų mažinimo priemonės. Kaštus mažino atsisakant neefektyvių įmonės veiklų 61,7% respondentų. Iš to galime daryti išvadą, kad "gerais" laikais įmonių plėtra buvo nepaskaičiuota ir buvo priimama daugiau darbuotojų o ne galvojama apie įmonių efektyvumo padidinimą.

Netikėti buvo apklausos rezultatai, kurie parodė, kad procesinio valdymo metodai nėra naujiena. Daugelis įmonių įvardina jas kaip Lean, Six Sigma, ABC, kokybės vadybą ir kitus metodus kaip efektyvumą gerinančius metodus .

Iš apklausos duomenų galime daryti išvadą, kad nors respondentai yra susipažinę su procesinio valdymo metodais. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad nepriklausomai nuo įmonės dydžio labiausiai žinomas Lean metodas ir kokybės vadyba, o apribojimų teorija mažiausiai žinomas metodas.

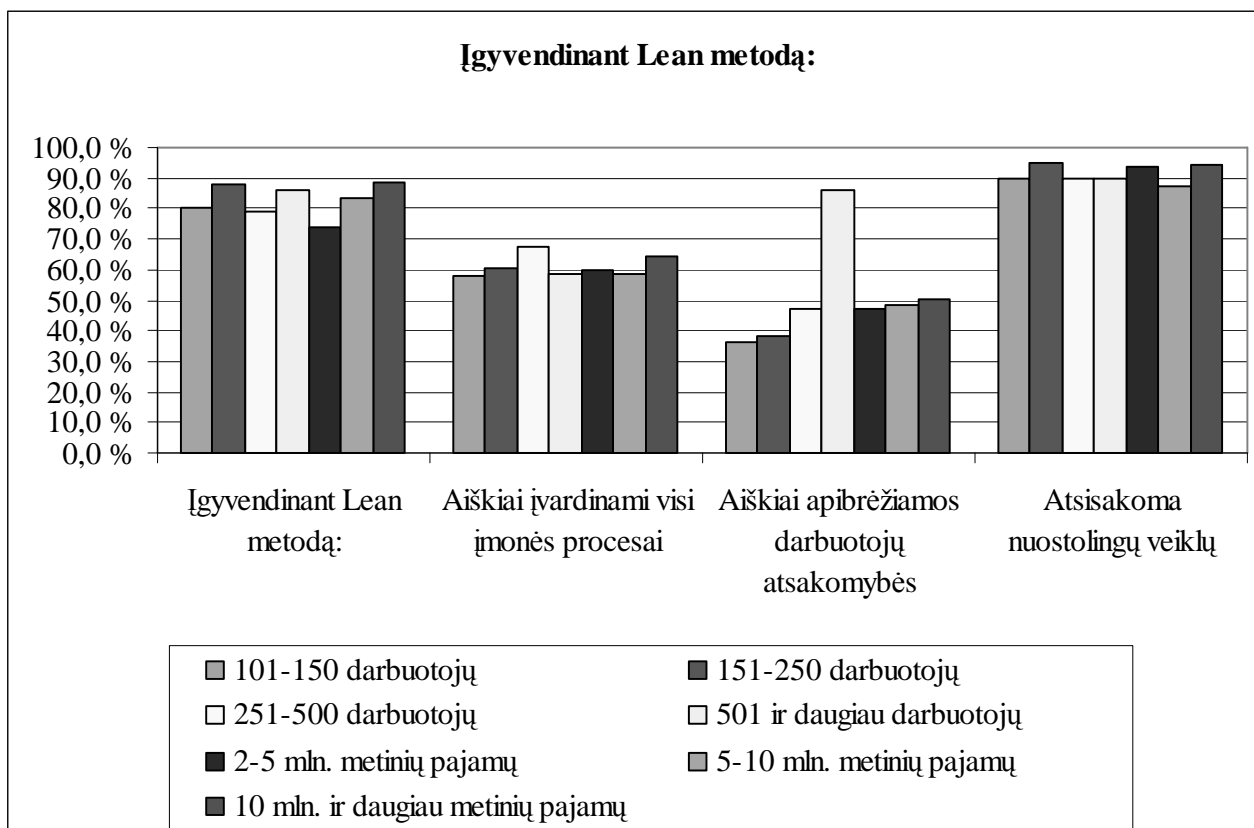


14 pav. Įmonių vadovų įvardinti veiklos efektyvumo metodai



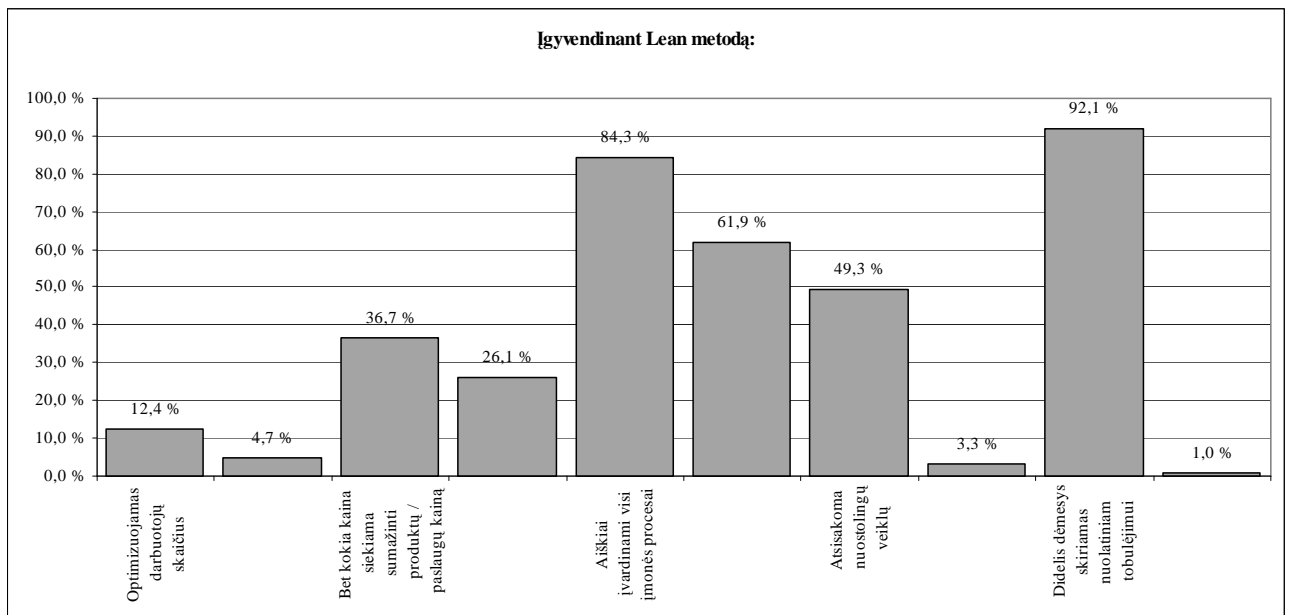
15 pav. Įmonių vadovų įvardinti veiklos efektyvumo metodai (suminis)

Didžioji dauguma įmonių vadovų (92,5%) kaip labiausiai žinomą procesinio valdymo metodą nurodo Lean. Su kokybės vadyba susipažinę 72,9 % įmonių vadovų ir daugiau nei pusė (51,7 %) yra susipažinę si 6 Sigma metodu.



16 pav. Įmonių vadovų Lean metodų apibūdinimas

Analizuojant įmonių vadovų Lean apibūdinimą, išryškėja, kad respondentai išskiria nuostolingų veiklų atsisakymą, aiškiai įvardijamus visus įmonės veiklos procesus ir aiškiai apibrėžtą darbuotojų atsakomybę. Didžioji dalis (92,1 %) vadovų (9) nurodo, kad Lean metodo esmė tai darbuotojų nuolatinis tobulėjimas. Net 49,3 % respondentų nurodė, kad Lean tai nuostolingų veiklų atsisakymas. Taip pat įdomu pastebėti, kad 4,7 % vadovų nurodė, kad įgyvendinant Lean metodą sumažinamas darbuotojų atlyginimas, o 3,3 % pažymėjo, kad įgyvendinant Lean, žemiausios grandies darbuotojai nedalyvauja procese. Kaip siekį bet kokia kaina sumažinti produktų ar paslaugų kainą įvardina 36,7 %.



17 pav. Suminis įmonių vadovų Lean metodų apibūdinimas

Kaip klientų poreikius tenkinančios kainos ir kokybės santykį įgyvendinant Lean metodą nurodo 26,1 %. Apkausos metu 1 % respondentų pasirinko atsakymų variantą "kita".

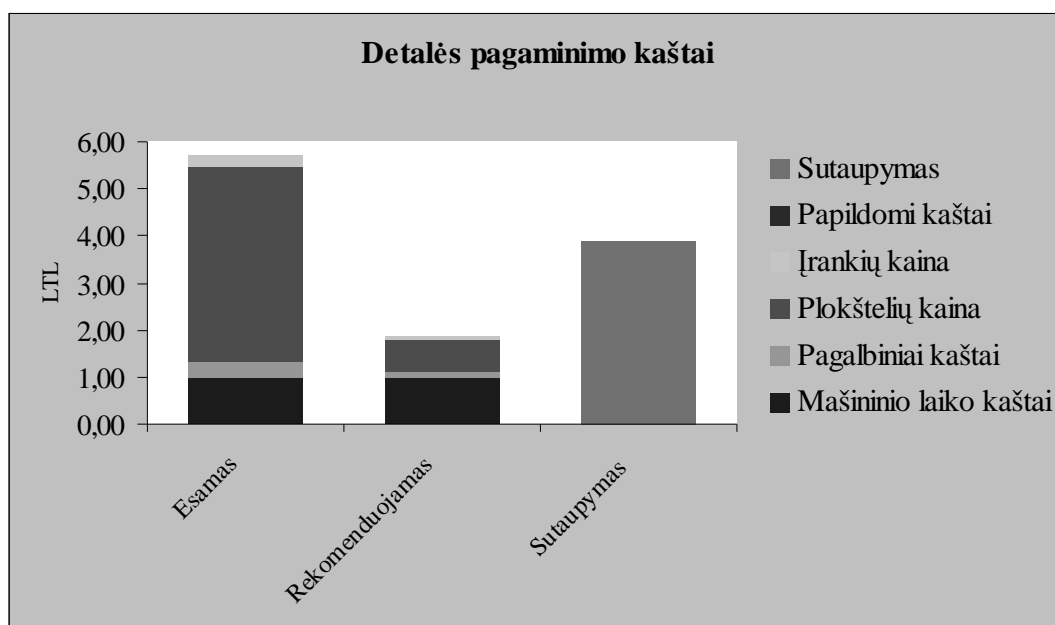
Apibendrinant anketinės apklausos tyrimo rezultatus galima būtų, kad darbuotojų skaičių mažina daugiau darbuotojų turinčios įmonės, o mažesni darbuotojų skaičių turinčios įmonės kaip vieną iš kaštų mažinimo priemonę nurodo atlyginimų mažinimą. Taip pat didžioji dalis respondentų kaip kaštų mažinimo priemonę nurodo derybas dėl palankesnių sąlygų su tiekėjais.

Tyrimas atskleidė, kad daugumos įmonių vadovai žino veiklos efektyvumą didinančius metodus, tačiau nevisada teisingai vertina metodų įgyvendinimo naudą.

3.2. Procesų gerinimo eksperimento analizė metalo apdirbimo įmonėse

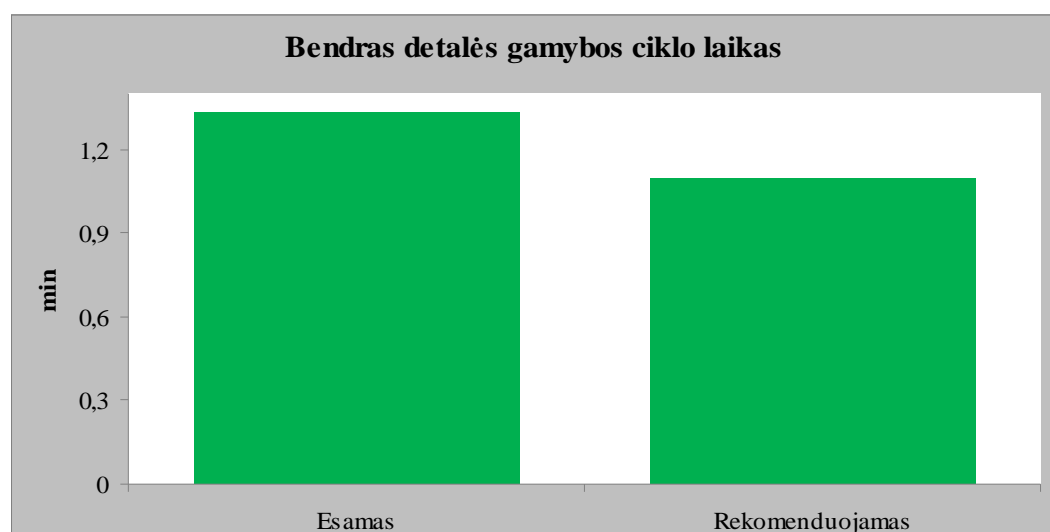
Eksperimentas buvo atliktas trijose metalo apdirbimo įmonėse. Pirmo eksperimento technologinį procesą sudarė viena operacija. Surinkti ekduomenys surašyti į lentelę . Išanalizavus operaciją buvo nespręsta pakeisti pjovimo įrankio pjovimo plokštelę į TCMT090204-KM 3005 visus pjovimo greičius paliekant tuos pačius. Eksperimento metu buvo fiksuojamas ne tik operacijų laikas, bet ir įrankio tarnavimo laikas. Gauti duomenys po pakeitimo užfiksuoti ir įrašyti į lentelės (3 priedas) grafą "Rekomenduojama". Surinktų duomenų apdorojimui buvo panaudota PA (Productivity Analyzer)

programa, kuri atsižvelgdama į visus kintamuosius, šiuo atveju operacijų laiką ir įrankio kainą ir įvertindama mašininio laiko valandą atliko buvusių operacijų ir operacijų po pakeitimo palyginimą. Gautų rezultatų grafikas (žr. 18 pav.) parodo metinį sutaupymų efektą.



18 pav. Pirmo eksperimento procesų sulyginimas naudojant PA programą

Eksperimento metu fiksuoti duomenys leido įsitikinti, kad pakeitus pjovimo įrankio plokštelę ilgaamžiškumas pailgėjo (žr. 3 priedą).



19 pav. Pirmo eksperimento detalės ciklo laikas

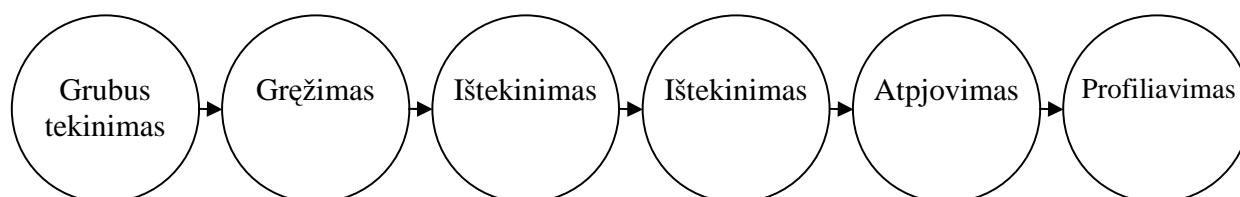
Pirmo eksperimento detalės pagaminimo kaštai

1 lentelė

Detalės pagaminimo kaštai			
	Esamas	Rekomenduojamas	Sutaupymas
Mašininio laiko kaštai	1,00	1,00	3,89
Pagalbiniai kaštai	0,33	0,10	
Plokštelių kaina	4,12	0,66	
Įrankių kaina	0,28	0,09	
Papildomi kaštai	0,00	0,00	

Pakeitimai leido sutaupyti ne tik kaštus įrankiams, bet ir įrengimo laiką, nes įrankiui tarnaujant ilgiau, sutrumpėjo vertės nekuriantis procesas, t.y. sutrumpėjo bendras įrankio keitimo laikas. Bendras įmonės kaštų sutaupymas kai detalių skaičių (2400 vnt./metus) yra 9341 Lt. ir papildomos laisvos 9 įrengimo valandos. Skaičiuojant apdirbamos detalės savikainą, ji taip pat ženkliai sumažėjo nuo 5,74 Lt. iki 1,85 Lt.

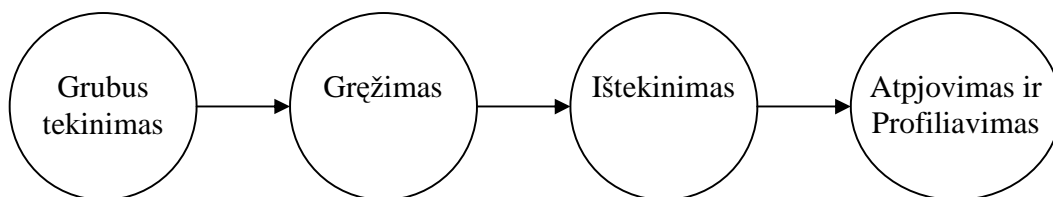
Antras eksperimentas buvo atliekamas jau kitoje metalo apdirbimo įmonėje, kur detalės gamybos procesas jau buvo žymiai ilgesnis, t. y. sudarytas iš šešių operacijų:



20 pav. Antro eksperimento detalės gamybos procesas prieš optimizavimą

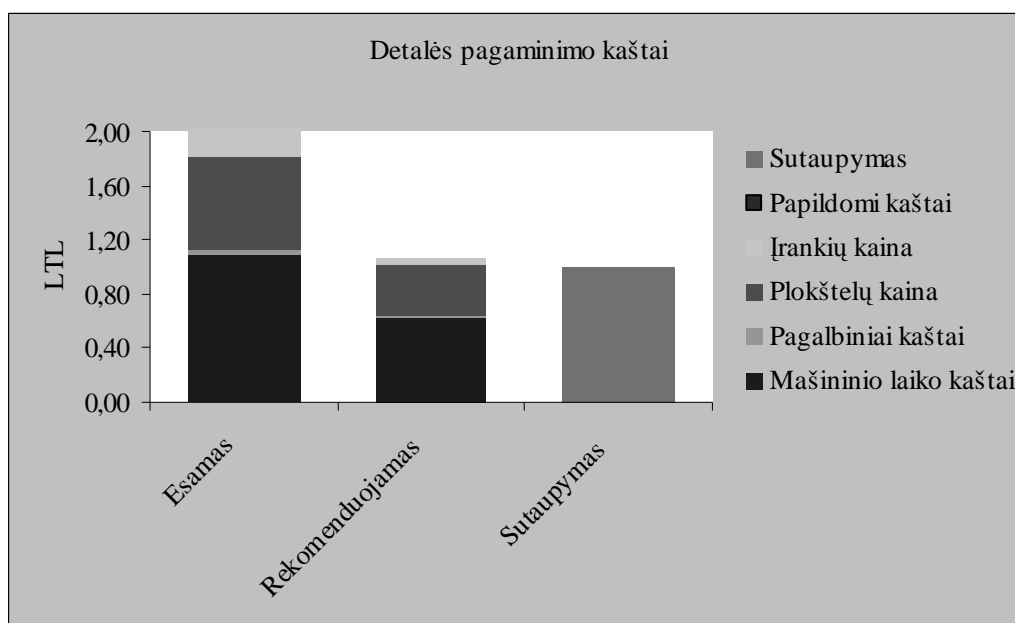
Analogiškai kaip ir pirmo eksperimento metu visi duomenys buvo surašyti į lentelę (žr.4 priedą). Kadangi šios detalės gamybą sudarė daugiau operacijų, išanalizavus visą technologinį procesą, buvo nuspręsta gerokai jį pakeisti.

Visą gamybos procesą po pakeitimų sudarė tik 4 operacijos iš 6 prieš tai buvusių. Pakeitus technologinį detalės gamybos procesą, pasikeitė ir kai kurie metalo apdirbimo įrankiai.



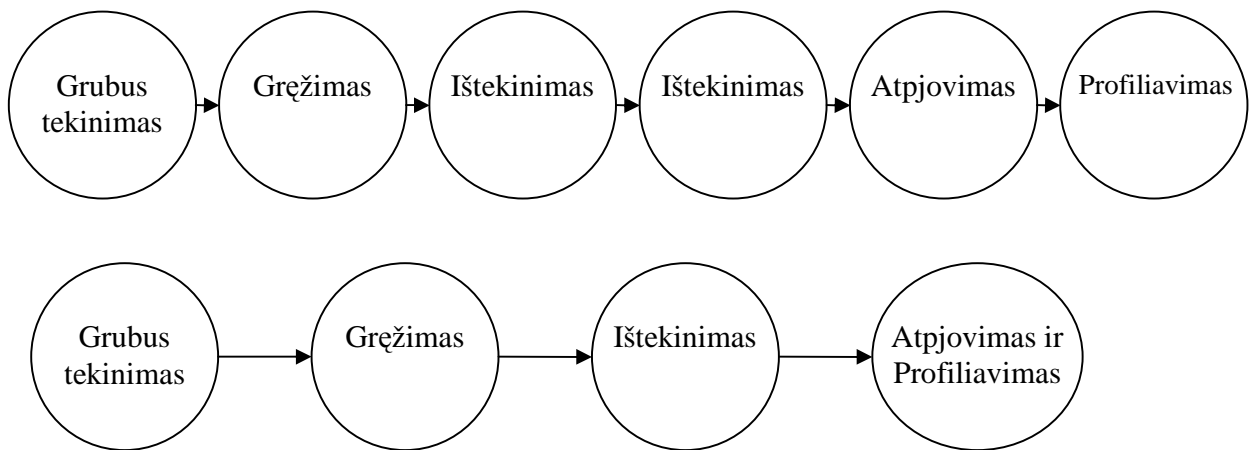
21 pav. Antro eksperimento detalės gamybos procesas po optimizavimą

Įmonėje ši detalė gaminama serijiniu būdu (metinis poreikis 60000 vnt./metus). Pagal Lean metodologiją išnagrinėjus detalės gamybos procesus, buvo surasta daug vertės nekuriančių procesų (nuostolių) kurie buvo pašalinti. Optimizavus procesus sutrumpėjo detalės gamybos ciklas, kas leis įmonei per metus sutaupyti 60105 litus, ir kas ne mažiau svarbu, bus sutaupyto papildomos 837 įrengimo valandos (metinis sutaupymas) kurias įmonė galės išnaudoti kitų detalių gamybai.

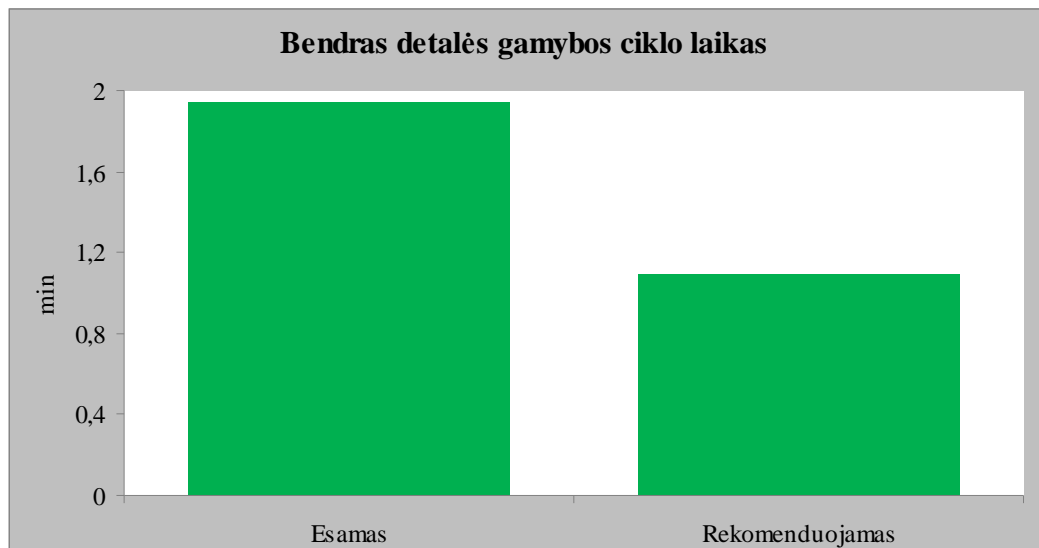


22 pav. Antro eksperimento procesų sulyginimas naudojant PA programą

Atlikus technologinio proceso analizę vadovaujantis PDCA ciklu, nustatyti nuostoliai – dvi detalės apdirbimo operacijos, kurias pašalinus sutrumpėjo detalės gamybos ciklas.



23 pav. Pirmo ir antro eksperimento detalės gamybos procesų palyginimas



24 pav. Antro eksperimento detalės ciklo laikas

Detalės gamybos kaštai nuo 2,08 lito sumažėjo iki 1,08 lito Optimizavus gamybos procesą įmonė per metus sutaupys 60105 litus, ir kas ne mažiau svarbu, įrengimas 837 valandas (metinis sutaupymas) jau galės gaminti kitas detales, o detalės gamybos kaštai nuo 2,08 lito sumažės iki 1,08 lito.

Antro eksperimento detalės pagaminimo kaštai

2 lentelė

Detalės pagaminimo kaštai, Lt.			
	Esamas	Rekomenduojamas	Sutaupymas
Mašininio laiko kaštai	2,76	2,51	0,47
Pagalbiniai kaštai	0,28	0,18	
Plokštelių kaina	0,51	0,43	
Įrankių kaina	1,47	1,44	
Papildomi kaštai	0,00	0,00	

Įvertinus kad įmonė dirba per metus 320 dienų ir trimis pamainomis, galime apskaičiuoti įrengimo išnaudojimo koeficientą (žr. 1 ir 2 lenteles).

Maksimalus įrengimo išnaudojimo koeficientas yra 1, o lentelėje efektyvumo procentinė išraiška apibūdina realias įrengimo išnaudojimo galimybes.

Įrengimo išnaudojimo koeficientas prieš eksperimentą

3 lentelė

Dirbtų dienų skaičius	320
Dirbtų valandų per parą	24
Pakeitimo laikas, s	10
Detalių poreikis, vnt	60000
Efektyvumas %	75
Detalių per valandą, vnt	52,53
Valandų poreikis	1142,22
Įrengimo poreikis	0,15

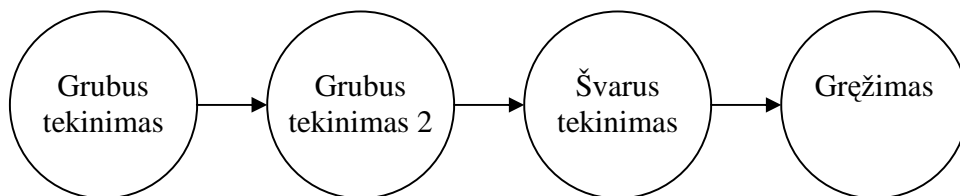
Įrengimo išnaudojimo koeficientas po eksperimento

4 lentelė

Dirbtų dienų skaičius	320
Dirbtų valandų per parą	24
Pakeitimo laikas, s	10
Detalių poreikis, vnt	60000
Efektyvumas %	75
Detalių per valandą, vnt	116,38
Valandų poreikis	515,56
Įrengimo poreikis	0,07

Lentelėje pateikta procentinė efektyvumo išraiška apibūdina įrengimo laiko išnaudojimą įvertinus galimas prastovas einamiesiems aptarnavimams ir remontui. Įrengimo poreikio pokytis nuo 0,15 iki 0,07 atspindi jo išnaudojimo laiką ir atkartoja PA programoje gautą rezultatą tik jau paverstą skaitine reikšme.

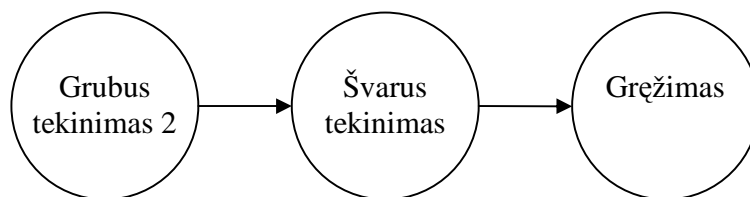
Norint įsitikinti visišku gautų eksperimentų rezultatų tikrumu, buvo nuspręsta atlikti trečią eksperimentą parenkant detalės technologinį procesą trečioje įmonėje. Šio eksperimento detalės gamybos procesas buvo sudarytas iš keturių operacijų:



25 pav. Trečio eksperimento detalės gamybos procesas prieš optimizavimą

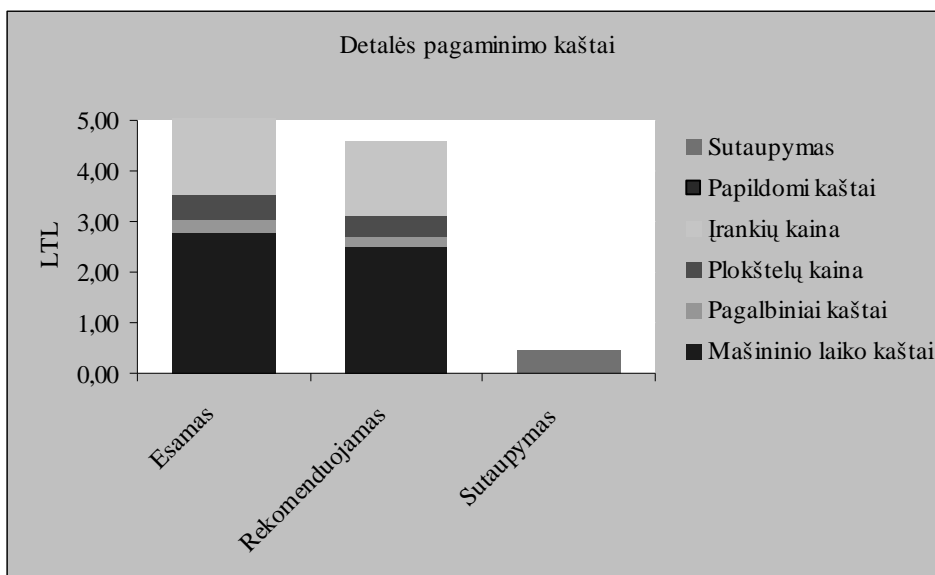
Analogiškai kaip ir pirmų dviejų eksperimentų metu visi duomenys buvo surašyti į lentelę (žr.5 priedą). Pagal Lean metodologiją išnagrinėjus detalės gamybos procesus, buvo surasta daug vertės nekuriančių procesų (nuostolių) kurie buvo pašalinti..

Visą gamybos procesą po pakeitimų sudarė trys operacijos iš prieš tai buvusių keturių. Pakeitus technologinį detalės gamybos procesą, pasikeitė ir kai kurie metalo apdirbimo įrankiai.



26 pav. Trečio eksperimento detalės gamybos procesas po optimizavimą

Įmonėje ši detalė taip pat gaminama serijiniu būdu, metinis užsakymų kiekis 50000 vnt./metus. Optimizavus detalės gamybos procesus ir pašalinus nuostolius sutrumpėjo detalės gamybos ciklas, kas leis įmonei per metus sutaupyti 220 valandų atlikus visą metinį užsakymą ir papildomai 23438 litus. Sutaupytas valandas įmonė galės išnaudoti kitų detalių gamybai.



27 pav. Trečio eksperimento ciklo laikų sulyginimas naudojant PA programą

Optimizavus gamybos procesą detalės gamybos kaštai sumažės 0,47 Lt., t.y. nuo 5,02 Lt. sumažės iki 4,55 Lt. Pašalinus nuostolius ir peržiūrėjus detalės technologinį procesą, detalės gamybos pakis mažėjant mašininio ir pagalbinio laiko kaštams bei mažėjant įrankių kainai (žr. 5lentelę)

Trečio eksperimento detalės pagaminimo kaštai

5 lentelė

Detalės kaštai, Lt.			
	Esamas	Rekomenduojamas	Sutaupymas
Mašininio laiko kaštai	2,76	2,51	0,47
Pagalbiniai kaštai	0,28	0,18	
Plokštelių kaina	0,51	0,43	
Įrankių kaina	1,47	1,44	
Papildomi kaštai	0,00	0,00	

Įrengimo išnaudojimo koeficientas prieš eksperimentą

6 lentelė

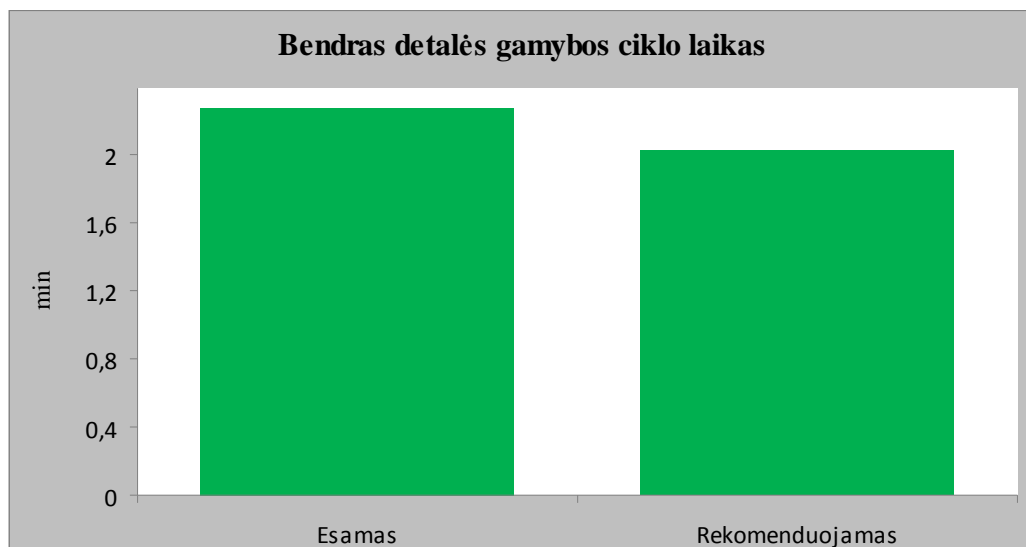
Metuose dienų	220
Valandų per parą, val	24
Pakeitimo laikas, s	10
Detalių poreikis, vnt	50000
Efektyvumas %	75
Detalių per valanda, vnt	26,32
Valandu poreikis	1899,696
CNC stakliu poreikis	0,36

Įrengimo išnaudojimo koeficientas po eksperimentą

7 lentelė

Metuose dienu	220
Valandu per pra, val	24
Pakeitimo laikas, s	10
Detaliu poreikis, vnt	50000
Efektyvumas %	75
Detaliu per valanda, vnt	29,70
Valandu poreikis	1683,502
CNC stakliu poreikis	0,32

Lentelėje pateikta procentinė efektyvumo išraiška apibūdina įrengimo laiko išnaudojimą įvertinus galimas prastovas einamiesiems aptarnavimams ir remontui. Įrengimo poreikio pokytis nuo 0,36 iki 0,32 atspindi jo išnaudojimo laiką ir atkartoja PA programoje gautą rezultatą tik jau paverstą skaitine reikšme.



28 pav. Trečio eksperimento ciklo laikų sulyginimas naudojant PA programą

Apibendrinant eksperimentą ir visų trijų bandymų rezultatus, galima būtų teigti, kad nors sąlygos ir pokyčiai visais trimis atvejais metu buvo skirtingi, lyginamas kintamasis abiem atvejais buvo tas pats, tai laiko vienetas. Visų bandymų metu po technologinių procesų pakeitimų sumažėjo gaminamos

detalės laiko nuostoliai, kas leido padidinti įrenginių našumą. Pirmo eksperimento metu 21%, o antro eksperimento metu 76% ir trečio 13%. Eksperimentas vykdytas metalo apdirbimo įmonėse, kurių pagrindinė veikla yra detalių gamyba.

Vadovaujantis procesinio valdymo metodų principu, kad mažinant nuostolius didiname našumą, o mažėjant detalės gamybos kaštams didinamas konkurencingumas, galima būtų teigti, kad procesinis valdymas yra vienas iš pagrindinių efektyvaus valdymo metodų duodantis didesnę pridėtinę vertę, t. y. patvirtiname darbe iškeltą hipotezę.

3.3. Interviu analizė

Interviu pasirinkti respondentai atstovauja metalo apdirbimo įmones, kurios diegia procesinio valdymo metodus. Norint užtikrinti informacijos patikimumą, dėl interviu buvo tariamasi su kompetetingais įmonių darbuotojais užimančiais vadovujančias pareigas.

Visi interviu buvo įrašyti į skaitmenines laikmenas, o po interviu buvo transkribuojama į rišlų tekstą kuris pateiktas 6-7-8 prieduose. Interviu tikslas buvo išsiaiškinti metalo apdirbimo įmonių, procesinio valdymo metodų įsisavinimo patirtį ir jų duodamą naudą. Galima būtų teigti kad procesinis valdymas dar tik žengia pirmuosius žingsnius Lietuvoje, vadinasi, sėkmingai dirbančių ir taikančių procesinio valdymo metodus, įmonių kol kas nėra daug. Interviu respondentai buvo trijų įmonių kompetetingi atstovai, užimantys vadovujančias pareigas.

Interviu metu buvo vadovautasi pagrindiniais kontroliniais klausimais, tačiau interviu kai kuriais atvejais gerokai išsiplėtė, kas davė nemažai papildomos medžiagos analizavimui. Visos trys įmonės šiuo metu yra procesinio valdymo diegimo etape ir diegia skirtingus procesinio valdymo metodus arba jų įrankius, t.y. Balanced Scorecard, 5S ir Lean.

Respondentai nurodė, kad tobulėti ir ieškoti naujovių paskatino konkurencija ir noras padidinti gamybos efektyvumą.

Į klausimą kaip į naujoves reagavo darbuotojai visi respondentai teigė, kad pradžia buvo labai sunki, o viena įmonė po metų diegimo grįžo į pradinį tašką ir pradėjo viską iš naujo. Kaip pagrindinę priežastį darbuotojai nurodo didelį darbuotojų pasipriešinimą. Analizuojant interviu galima būtų teigti, kad praėjus vidutiniškai 2 metams pasirodė teigiami pokyčiai ir kai kuriose įmonėse jau skaičiuoja naudą, t.y. padidėjęs efektyvumas (giluminis interviu Nr.2), gerokai išaugusios apyvartos (giluminis interviu Nr.1). Visi respondentai teigia kad net krizės laikotarpiu nesumažino darbuotojų, o kai kurios įmonės (giluminis interviu Nr.3) priėmė jų daugiau.

Į klausimą apie ateities planus, visi kaip vienas respondentai nurodė tolesnį testinį diegimą, ir žinoma augimą.

Kaip priemonė norintiems pasiekti geresnių rezultatų gamybos valdyme buvo rekomenduojama ne stovėti vietoje, o domėtis naujovėmis, gilinti žinias ir stengtis bandyti jas įgyvendinti savo įmonėse. Visi respondentai teigė, kad vienas iš sėkmės faktorių yra tai kad visi pokyčiai prasidėjo ir buvo palaikomi aukščiausios vadovybės ir akcininkų. Procesinio valdymo metodų diegimas nes yra tęstinis procesas apimantis visus įmonės dirbančiuosius. Natūralu, kad be principinio vadovybės sprendimo sėkmė sunkiai tikėtina.

Apibendrinant interviu rezultatus, galima teigti, kad šie išskirtiniai pavyzdžiai parodo, kad procesinio valdymo metodai sėkmingai įsitvirtina praktikoje, mažina nuostolius ir gali būti geru pavyzdžiu visoms įmonėms siekiančioms efektyviai dirbti ir būti konkurencingomis.

Kadangi, prisilaikant kokybinio tyrimo duomenų metodologijos, surinkti duomenys buvo pakankamai informatyvūs ir padėjo atsakyti į darbe iškeltus klausimus bei patvirtino suformuluotą hipotezę, kad procesinis valdymas yra vienas iš pagrindinių efektyvaus valdymo metodų leidžiantis mažinti nuostolius.

IŠVADOS

Išanalizavus įvairių autorių nuomonę valdymo klausimais, galime patebėti, kad procesinio valdymo teorija tai tęstinis vadybos mokslo etapas turintis gilius istorinius pagrindus.

Procesinis valdymas tai įmonių vadybos modelis veiklos efektyvumo siekiantis veiksmingai valdomų procesų pagalba. Procesu vadinama tarpusavyje susijusių ar sąveikaujančių organizacijos veiksmų visuma, kuri veiksmus paverčia rezultatais ir turi apibrėžtą pradžią ir pabaigą.

Atlikus literatūros analizę, išryškėjo labiausiai paplitę procesinio valdymo metodai, tai: Lean (angl. Toyota Production System), subalansuotų rodiklių sistema (angl. Balanced Scorecard), 6 Sigma (angl. Six Sigma) ir apribojimų teorijos (angl. Theory of Constraints, TOC).

Remiantis anketinės apklausos rezultatų analize nustatyta, kad daugumos įmonių vadovai žino ir nurodo procesinio valdymo metodus, įvertina jų naudą, tačiau retai naudoja jų metodus. Kaip kaštų mažinimo priemonės naudoja darbuotojų atleidimą arba atlyginimų mažinimą.

Atliktas procesinio gerinimo eksperimentas trijose metalo apdirbimo įmonėse atskleidė, kad vadovaujantis procesinio valdymo metodų principu mažiname nuostolius (laiko nuostoliu) ir didiname našumą, o mažėjant detalės gamybos kaštams didinamas konkurencingumas. galima būtų teigti, kad procesinis valdymas yra vienas iš pagrindinių efektyvaus valdymo metodų duodantis didesnę pridėtinę vertę, t. y. patvirtiname darbe iškeltą hipotezę.

Apibendrinant interviu rezultatus, atliktus metalo apdirbimo įmonėse, kurios jau diegia procesinio valdymo metodus, galima teigti, kad šie išskirtiniai pavyzdžiai parodo sėkmingą procesinio valdymo metodų įsitvirtinimą praktikoje, mažina nuostolius ir gali būti geru pavyzdžiu visoms įmonėms siekiančioms efektyviai dirbti ir būti konkurencingomis.

Visa tai patvirtina iškeltą hipotezę, kad procesinis valdymas leidžia mažinti nuostolius

REKOMENDACIJOS

Atlikus tiriamąjį darbą būtų galima suformuluoti rekomendacijas kuriomis galėtų vadovautis ne tik metalo apdirbimo įmonių, bet ir kitų gamybinių ar paslaugų įmonių vadovai.

Siekiant išlikti konkurencingiems, reikia didinti gamybos įmonių veiklos efektyvumą, gerinti valdymą.

Norėdami efektyviai valdyti ir mažinti nuostolius, turėtume sugebėti sėkmingai valdyti įmonėse egzistuojančius procesus.

Įmonės valdymas turi būti orientuotas į nuolatinį procesų tobulinimą, kuris turi būti paremtas bendra įmonės filosofija.

Procesinio valdymo metodų diegimas turi būti palaikomas aukščiausios įmonių valdžios ir akcininkų, nes tai yra tęstinis procesas apimantis visus įmonės dirbančiuosius.

LITERATŪRA

1. Antony J. & Kumar M. (2011). *Lean Six Sigma: Research and Practice*. Ventus Publishing Aps
2. Bagdonas, E., Kazlauskienė, E. (2006). *Verslo pradmenys*. Kaunas: Technologija.
3. Bosas A. (2002). Šiuolaikinės strateginio valdymo problemos: socialinių ekonominių bei technologinių pokyčių įvertinimas. *Tiltai*. Priedas, Nr. 10.
4. Butkus S. (2003). *Vadyba: organizacijos veiklos operatyvaus valdymo pagrindai*. Vilnius: Eugrimas.
5. Chandler A.D. (1977). *The Visible Hand*. Cambridge Harvard. University press.
6. Colenso E.M. (2000). *Europe Japan Centre, Kaizen Strategies for Improving Team Performance*. London. Pearson Education Limited.
7. Deming W. E. (1986). *Out of the crisis*. Cambridge University Press
8. Drucker P. (1980). *Managing in Turbulent Times*. New York: Harper & Row
9. Drucker P. (2004). *Valdymo iššūkiai XXI amžiuje*. Vilnius: Rgrupė.
10. Emerson H. (1924). *The twelve principles of efficiency by Harrington Emerson*. University of California library.
11. Goldman, J. J. (1983). *The Supervisor's Beliefs About People and the Supervisory Plan: McGregor's 'Theory X' and 'Theory Y' in the Schools*. The Clearing House.
12. Goldrat. E. M. (2003). *Tikslas. Tobulėjimo procesas*. Goldratt Baltic network.
13. Greener S. (2008). *Business Research Methods*. Ventus Publishing Aps.
14. Horace Bookwalter Drury, *Scientific Management* (New York: Columbia University Press).
15. Jakubavičius A., Strazdas R., Gečas K. (2003). *Inovacijos. Procesai, valdymo modeliai, galimybės*. Vilnius: Lietuvos inovacijų centras.
16. Janušauskaitė N., Listopadskis N. (2009). *Optimaliojo valdymo teorijos elementai*. Kaunas: Technologija.
17. James A.F. Stoner, R. Edward Freeman, Daniel R. Gilbert, Jr. (2000.) *Vadyba. Poligrafija ir informatika*.
18. Jucevičius, R. (1998). *Strateginis organizacijų vystymas*. Kaunas: Pasaulio lietuvių kultūros, mokslo ir švietimo centras.
19. Juozaitienė L., Staponkienė J. (2003). *Verslo ir vadybos įvadas*. VŠĮ Šiaulių universiteto leidykla.
20. Kelly M. (2010). *Advantages & Disadvantages of Lean Production*. eHow Contributor.
21. Klimas D., Ruževičius J. (2009). *Procesinio valdymo ir pokyčių diegimo organizacijoje metodologiniai aspektai*. *Current Issues of Business and Law*, 2009, Vol. 4

22. Liker J., Meier D. (2008). „Toyota talentas“ Ugdykite darbuotojus „Toyota“ metodu. Kaunas: Smaltijos leidykla.
23. Lodienė D. (2010). Procesų vadybos samprata organizacijų vadybos plotmėje. Vytauto Didžiojo Universitetas.
24. Luobikienė I. (2009). Sociologinių tyrimų metodika. Kaunas: Technologija.
25. Lukoševičius K., Martinkus B. (2001). Verslo vadyba. Kaunas: Technologija.
26. Luthans F. (1989). Organisational Behaviour. New York: McGraw-Hill.
27. Martinkus B. (2003). Darbo procesų valdymas. VŠĮ Šiaulių universiteto leidykla.
28. Melnikas B. (2001). Verslo efektyvumas, konkurencija ir inovacijos Rytų ir Vidurio Europos šalyse: globalizacijos ir Europos integracijos aspektai. Verslas: teorija ir praktika, 1 tomas, Nr. 2.
29. Ohno T. (2005). Toyotos gamybos sistema. Vilnius: R grupė.
30. Orlicky J. (1975), Material Requirements Planning, McGraw-Hill Book Company.
31. Ostaševičius V., Dundulis R. (2004). Technologiniai įrenginiai ir įrankiai. Kaunas: Technologija.
32. Paliulis N., Pabedinskaitė A., Raudeliūnienė J. (2001). Nacionalinio pašto reorganizavimas integracijos į ES kontekste. Verslas: Teorija ir praktika. 1 tomas, Nr.2.
33. Pekarskienė I. (2009). Gamybos veiksnių rinka. Kaunas: Technologija.
34. Porter A. (2009). Operations Management. Albert Porter & Ventus Publishing Aps, 64.
35. Quinn S. (2010). Management Basic. 2010 Susan Quin & Ventus Publishing Aps.
36. Rupšienė L. (2007). Kokybinio tyrimo duomenų rinkimo metodologija. Klaipėda. Klaipėdos universiteto leidykla.
37. Radnor Z. and Co. (2006). Evaluation of the Lean Approach to Business Management and its Use in the Public sector.
38. Reilly N. B. (1994). Quality: What Makes it Happen?. Van Nostrand Reinhold
39. Ruževičius J. (2007). Kokybės vadybos metodai ir modeliai. Vilnius: Vilniaus universitetas.
40. Sandhu, M. A., Gunasekaran, A. (2004). Business process development in project-based industry // Business Process Management Journal, Vol.10 No.6, pp. 673-690
41. Seilius A. (2001). Vadovavimas sprendimų priėmimo procesui. KU I-kla, Klaipėda.
42. Stoner J., Freeman E., Gilbert D. (1999). Vadyba. Kaunas.
43. Stoškus S. (2002). Bendrieji vadybos aspektai. VŠĮ Šiaulių universiteto leidykla.
44. Stoškus S., Petukienė E. Laiko valdymo efektyvumas: teorinis ir praktinis aspektai. Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos. 2008.3 (12).
45. Vasconcellos e Sa Jorge A. (2008). Strategy Moves: 14 Complete Attack and Defense Strategies for Competitive Advantage. Pearson Education Limited.

46. Womack, J. P. and Jones D. T. (1996). Lean Thinking.. New York, Simon & Schuster.
47. Ружевиčius, Ю. (2009). Современные проблемы социально ответственного и устойчиво развиваемого бизнеса. Сборник материалов Алматинского форума по качеству, с. 25-36.
48. Arveson P. (1998). The Deming Cycle. Balanced Scorecard Institute, a Strategy Management Group company. Internetinė prieiga <http://www.balancedscorecard.org/thedemingcycle>.
49. Balanced Scorecard. Internetinė prieiga: <http://www.itsm.lt/index.php/Main/Balanced%20sco>.
50. Goldratt E. (2011). Ant milžinų pečių. Gamybos koncepcijos ir jų praktinis pritaikymas. TOC sprendimai. Internetinė prieiga: <http://www.toc.lt>.
51. Knowles G. Six Sigma (2011). Ventus Publishing Aps.
52. Lean Enterprise Institute. What is Lean? Internetinė prieiga: www.lean.org(2010 12 10).
53. Motorola University – What is Six Sigma?. Internetinė prieiga:<http://www.motorola.com/us>.
54. Procesinis valdymas. Internetinė prieiga: <http://www.itsm.lt> (2011 01 15).
55. Petružis H. Konkurencingumo didinimas, gerinant vadybos ir gamybos procesų efektyvumą. Internetinė prieiga:<http://www.tivvi.lt/lt/video?item=44&page=1>; (2010 02 14).
56. Petružis H. Lean projektai. Internetinė prieiga: <http://hpkaizen.com> (2010 05 25).
57. Tennant G. (2001). Six Sigma SPC and TQM in Manufacturing and Services Gower Publishing, Ltd. Internetinė prieiga <http://books.google.lt/books>.
58. Tozawa B. (1995). The improvement engine: creativity & innovation through employee involvement: the Kaizen teian system. Productivity Press. p. 34. ISBN 978-1-56327-010-9. Internetinė prieiga: <http://books.google.com/?id=1vqyBirIQLkC&pg=PA34>.
59. Yuji Yamamoto (2010). Kaikadu in production. Malardalen University. 83.
60. Verslo procesų valdymas. Internetinė prieiga: <http://www.verslilietuva.lt/> (2012 02 20).
61. Verslo efektyvumo didinimas taikant subalansuotų rodiklių sistemą. Verslo žinios. Internetinė prieiga:http://parduotuve.vz.lt/konferencijos/files/31_1225266932_189.pdf.
62. What is disadvantages of Lean thinking. Internetinė prieiga: <https://www.xing.com/net/lean/creative-dialog-25149/what-is-the-disadvantages-of-lean-thinking-13122431/13122431/> (2011 07 28)
63. Walter L. M & Skousen C. J.(2009).Managerial and cost accouting. Ventus Publishing Aps.
64. Weed J. (2010). Factory Efficiency Comes to the Hospital. The New York Times. Internetinė prieiga:<http://www.nytimes.com/2010/07/11/business/11seattle.html?>.
65. Wood J.D.(1999).Du vadovavimo poliai. Verslo žinios. 1999 07 12. Internetinė prieiga www.archyvas.vz.lt (2011 01 04).

66. Rojas R. (2010). Implementing Six Sigma: Advantages and Disadvantages. Internetinė prieiga: < <http://www.scribd.com/doc/26627681/Lean-Six-Sigma-Advantages-and-Disadvantages>> (2011 09 10).
67. Internetinė prieiga: < <http://leanblog.wordpress.com> > (2011 10 01).
68. Internetinė prieiga: < <http://www.balancedscorecard.org> > (2011 12 20).
69. Olofsson O. (2010). 5 S - a system for good housekeeping. Internetinė prieiga:< <http://world-class-manufacturing.com>>.
70. Nave D. (2002). How To Compare Six Sigma, Lean and the Theory of Constraints. American Society for Quality. Internetinė prieiga: <<http://www.lean.org/Admin/KM%5Cdocuments/76dc2bfb-33cd-4ef2-bcc8-792c5b4ef6a6-ASQStoryonQualitySigmaAndLean.pdf>>.

Priedas 1

QuestBack eksportavimas

Įmonių vadovų apklausa dėl kaštų taupymo ir "Lean"

Paskelbta nuo 07.11.2011 iki 18.11.2011

509 atsakymai

		Procentas
1.	Kokių veiksmų, siekiant sumažinti įmonės kaštus, buvo imtasi Jūsų įmonėje per pastaruosius dvejus metus?	509
1	Sumažintas įmonės darbuotojų skaičius	462 90,8 %
2	Sumažintas darbuotojų darbo užmokestis	451 88,6 %
3	Peržiūrėtos sutartys su tiekėjais	497 97,6 %
4	Perkvalifikuoti įmonės darbuotojai	193 37,9 %
5	Didinama darbuotojų motyvacija	227 44,6 %
6	Atsisakyta neefektyvių įmonės veiklų	314 61,7 %
7	Nebuvo imtasi jokių veiksmų	0 0,0 %
8	Kita, įrašykite	56 11,0 %
2.	Su kokiais įmonės veiklos efektyvumo metodais Jums yra tekę susipažinti?	509
1	Lean (Lean Manufacturing)	471 92,5 %
2	6 Sigma	263 51,7 %
3	Kokybės vadyba	371 72,9 %
4	ABC – sąnaudų paskirstymas pagal veiklas	185 36,3 %
5	Subalansuotų veiklos rodiklių (Balanced Scorecard)	192 37,7 %
6	Palyginimas su geriausia praktika (Benchmarking)	217 42,6 %
7	Apribojimų teorija (Theory of Constraints)	106 20,8 %
8	Nesu susipažinęs nei su vienu iš šių	0 0,0 %
9	Kita, įrašykite	0 0,0 %
3.	Įgyvendinant Lean metodą:	509
1	Optimizuojamas darbuotojų skaičius	63 12,4 %
2	Sumažinamas darbuotojų darbo užmokestis	24 4,7 %
3	Bet kokia kaina siekiama sumažinti produktų / paslaugų kainą	187 36,7 %
4	Siekiami kliento poreikius tenkinančio kainos – kokybės santykio	133 26,1 %
5	Aiškiai įvardinami visi įmonės procesai	429 84,3 %
6	Aiškiai apibrėžiamos darbuotojų atsakomybės	315 61,9 %
7	Atsisakoma nuostolingų veiklų	251 49,3 %

8	Žemiausios grandies darbuotojai nedalyvauja procese	17	3,3 %
9	Didelis dėmesys skiriamas nuolatiniam tobulėjimui	469	92,1 %
10	Netinka nė vienas variantas	0	0,0 %
11	Negaliu atsakyti	0	0,0 %
12	Kita, įrašykite	5	1,0 %
4.	Kiek Jūsų įmonėje dirba darbuotojų?	509	
1	Iki 50	0	0,0 %
2	51-100	0	0,0 %
3	101-150	50	9,8 %
4	151-250	228	44,8 %
5	251-500	136	26,7 %
6	501 ir daugiau	95	18,7 %
5.	Jūsų įmonės metinės pajamos siekia:	509	
1	Iki 500.000 litų	0	0,0 %
2	500.001 - 1.000.000 litų	0	0,0 %
3	1.000.001 - 2.000.000 litų	0	0,0 %
4	2.000.001 - 5.000.000 litų	97	19,1 %
5	5.000.001 - 10.000.000 litų	143	28,1 %
6	10.000.001 litų ir daugiau	269	52,8 %
6.	Jūsų lytis:	509	
1	Vyras	441	86,6 %
2	Moteris	68	13,4 %
7.	Jūsų amžius:	509	
1	Iki 30 metų	12	2,4 %
2	31 - 40 metų	104	20,4 %
3	41 - 50 metų	195	38,3 %
4	51 - 60 metų	116	22,8 %
5	61 ir daugiau	82	16,1 %
8.	Įmonės centrinės buveinės vieta:	509	
1	Vilnius	337	66,2 %
2	Kaunas	72	14,1 %
3	Klaipėda	40	7,9 %
4	Šiauliai	4	0,8 %

5	Panevėžys	4	0,8 %
6	Alytus	15	2,9 %
7	Kitur, įrašykite	37	7,3 %

Procesų aprašymas		
		lapas..... iš.....
	Dabartinis	Rekomenduojamas
Gaminys		
Mašininio laiko kaina		
Operacija:		
Įrengimo nr.		
Įrankio nr.		
Gamintijo id. nr.		
Plokštelės kodas		
Lydinys		
Ruošinio diam.		
Pjovimo gylis		
Praėjimų sk.		
Greitis Vc		
Pastūma fz		
Operacijos laikas		
Įrankio keitimo tikslas		
Įrankio keitimo laikas		
Įrankio ilgaamžiškumas		
Papildomas laikas		
Įrankio kaina		
Plokštelės kaina		
Pjov. kampų sk.		

Procesų aprašymas		
		lapas 1 iš 1
	Dabartinė	Rekomenduojama
Gaminys	R	R
Mašininio laiko kaina	60 Lt./ val.	60 Lt./ val.
Operacija:	Ištekinimas	Ištekinimas
Įrengimas	Bridgeport GX 1000B	Bridgeport GX 1000B
Įrankio nr.	R825B- AF17STUC0902A	R825B- AF17STUC0902A
Gamintijo id. nr.	SC	SC
Plokštelės kodas	TCGT090202L-K	TCMT090204-KM
Lydinys	5015	3005
Ruošinio diam.	36 mm.	36 mm.
Pjovimo gylis	69 mm.	69 mm.
Praėjimų sk.	1	1
Greitis, Vc	165 m/min.	165 m/min.
Pastūma, fz	0,1 mm/aps	0,1 mm/aps
Operacijos laikas	1 min.	1 min.
Įrankio keitimo tikslas	nudilo	nudilo
Keitimo laikas	3 min.	3 min.
Įrankio ilgaamžiškumas	3 detalės	10 detalių
Papildomas laikas		
Įrankio kaina	340 Lt.	340 Lt.
Plokštelės kaina	37,12 Lt.	19,92 Lt.
Pjov. kampų sk.	3	3
	Komentaras:	Komentaras:
	200 vnt./mėn; 2400 vnt./ metus	200 vnt./mėn; 2400 vnt./ metus

Procesų aprašymas		
		lapas 1 iš 6
	Dabartinė	Rekomenduojama
Gaminys	ZZ	ZZ
Mašininio laiko kaina	35 Lt./val.	35 Lt./val.
Operacija:	Grubus tekinimas	Grubus tekinimas
Įrengimas	Takisawa TC-20	Takisawa TC-20
Įrankio nr.	MWLNR	MWLNR
Gamintijo id. nr.	SC	SC
Plokštelės kodas	WNMG 080408	WNMG 080408
Lydinys	4225	4225
Ruošinio diam.	35 mm.	35 mm.
Pjovimo gylis	5 mm.	5 mm.
Praėjimų sk.	1	1
Greitis, Vc	242 m/min.	242 m/min.
Pastūma fz	0,2 mm/aps.	0,2 mm/aps.
Operacijos laikas	0,1 min.	0,1 min.
Įrankio keitimo tikslas	nudilo	nudilo
Keitimo laikas		
Įrankio ilgaamžiškumas	200 detalių	200 detalių
Papildomas laikas		
Įrankio kaina	187 Lt.	187 Lt.
Plokštelės kaina	26,34 Lt.	26,34 Lt.
Pjov. kampų sk.	6	6
	Komentaras:	Komentaras:
	5000 vnt./mėn; 60000 vnt./metus	5000 vnt./mėn; 60000 vnt./metus

Procesų aprašymas		
		lapas 2 iš 6
	Dabartinė	Rekomenduojama
Gaminys	ZZ	ZZ
Mašininio laiko kaina	35 Lt./val.	35 Lt./val.
Operacija:	Gręžimas	Gręžimas
Įrengimas	Takisawa TC-20	Takisawa TC-20
Įrankio nr.	1130 19,0	880-D23
Gamintijo id. nr.	Gar	SC
Plokštelės kodas	HSS 19,00	880-0403
Lydinys	HSS	1044
Ruošinio diam.	19,00 mm.	23,00 mm.
Pjovimo gylis	10 mm.	10 mm.
Praėjimų sk.	1	1
Greitis, Vc	45 m/min.	159 m/min.
Pastūma fz	0,08 mm/aps.	0,12 mm/aps.
Operacijos laikas	0,37 min.	0,2 min.
Įrankio keitimo tikslas	nudilo	nudilo
Keitimo laikas	3 min.	1 min.
Įrankio ilgaamžiškumas	200 detalių	200 detalių
Papildomas laikas		
Įrankio kaina	185 Lt.	859,75 Lt.
Plokštelės kaina		26,34 Lt.
Pjov. kampų sk.	1	4
	Komentaras:	Komentaras:
	5000 vnt./mėn; 60000 vnt./ metus	5000 vnt./mėn; 60000 vnt./ metus

Procesų aprašymas		
		lapas 3 iš 6
	Dabartinė	Rekomenduojama
Gaminys	ZZ	
Mašininio laiko kaina	35 Lt./val.	
Operacija:	Ištekinimas	Operacija panaikinta
Įrengimas	Takisawa TC-20	
Įrankio nr.	A12SDU	
Gamintijo id. nr.	Gar	
Plokštelės kodas	DPMT070204	
Lydinys	500	
Ruošinio diam.	20 mm.	
Pjovimo gylis	0,75 mm.	
Praėjimų sk.	1	
Greitis, Vc	113 m/min.	
Pastūma fz	0,06 mm/aps.	
Operacijos laikas	0,45 min.	
Įrankio keitimo tikslas	nudilo	
Keitimo laikas	3 min.	
Įrankio ilgaamžiškumas	1 detalės	
Papildomas laikas		
Įrankio kaina	233,00 Lt.	
Plokštelės kaina	19,00 Lt.	
Pjov. kampų sk.	3	
	Komentaras:	Komentaras:
	5000vnt./mėn;	
	60000 vnt./metus	

Procesų aprašymas		
		lapas 4 iš 6
	Dabartinė	Rekomenduojama
Gaminys	ZZ	60ZZ
Mašininio laiko kaina	35 Lt./val.	35 Lt./val.
Operacija:	Ištekinimas	Ištekinimas
Įrengimas	Takisawa TC-20	Takisawa TC-20
Įrankio nr.	A06F-STFP	A06F-STFP
Gamintijo id. nr.	SC	SC
Plokštelės kodas	TCMT 06	TCMT 06
Lydinys	5015	5015
Ruošinio diam.	33 mm.	33 mm.
Pjovimo gylis	0,4 mm.	0,4 mm.
Praėjimų sk.	1	1
Greitis, Vc	156 m/min.	156 m/min.
Pastūma fz	0,06 mm/aps.	0,06 mm/aps.
Operacijos laikas	0,1 min.	0,1 min.
Įrankio keitimo tikslas	nudilo	nudilo
Keitimo laikas	1 min.	1 min.
Įrankio ilgaamžiškumas	100 detalių	100 detalių
Papildomas laikas		
Įrankio kaina	236,93 Lt.	236,93 Lt.
Plokštelės kaina	15,85 Lt.	15,85 Lt.
Pjov. kampų sk.	3	3
	Komentaras:	Komentaras:
	5000 vnt./mėn; 60000 vnt./ metus	5000 vnt./mėn; 60000 vnt./ metus

Procesų aprašymas		
		lapas 5 iš 6
Gaminys	ZZ	
Mašininio laiko kaina	35 Lt./val.	
Operacija:	Atpjovimas	Operacija panaikinta
Įrengimas	Takisawa TC-20	
Įrankio nr.	PCHL 20-34	
Gamintijo id. nr.	ISC	
Plokštelės kodas	PENTA34	
Lydinys	908	
Ruošinio diam.	34 mm.	
Pjovimo gylis	17 mm.	
Praėjimų sk.	1	
Greitis, Vc	150 m/min.	
Pastūma fz	0,08 mm/aps.	
Operacijos laikas	0,3 min.	
Įrankio keitimo tikslas	nudilo	
Keitimo laikas	1 min.	
Įrankio ilgaamžiškumas	100 detalių	
Papildomas laikas		
Įrankio kaina	150,00 Lt.	
Plokštelės kaina	110,86 Lt.	
Pjov. kampų sk.	5	
	Komentaras:	Komentaras:
	200 vnt./mėn;	200 vnt./mėn;
	2400 vnt./ metus	2400 vnt./ metus

Procesų aprašymas		
		lapas 6 iš 6
	Dabartinė	Rekomenduojama
Gaminys	ZZ	ZZ
Mašininio laiko kaina	35 Lt./ val.	35 Lt./ val.
Operacija:	Profiliavimas	Profiliavimas ir atpjovimas
Įrengimas	Takisawa TC-20	Takisawa TC-20
Įrankio nr.	N123F2-0300	N123U3
Gamintijo id. nr.	SC	SC
Plokštelės kodas	TCGT090202L-K	TCMT090204-KM
Lydinys	5015	3005
Ruošinio diam.	34 mm.	34 mm.
Pjovimo gylis	15 mm.	15 mm.
Praėjimų sk.	1	1
Greitis, Vc	150 m/min.	150 m/min.
Pastūma fz	0,15 mm/aps.	0,15 mm/aps.
Operacijos laikas	1 min.	1 min.
Įrankio keitimo tikslas	nudilo	nudilo
Keitimo laikas	1 min.	1 min.
Įrankio ilgaamžiškumas	100 detalių	100 detalių
Papildomas laikas		
Įrankio kaina	274,50 Lt.	219,32 Lt.
Plokštelės kaina	60,67 Lt.	68,12 Lt.
Pjov. kampų sk.	2	3
	Komentaras:	Komentaras:
	5000 vnt./mėn; 60000 vnt./ metus	5000 vnt./mėn; 60000 vnt./ metus

Procesų aprašymas		
		lapas 1 iš 4
	Dabartinė	Rekomenduojama
Gaminys	T	T
Mašininio laiko kaina	80 Lt./val.	80 Lt./val.
Operacija:	Grubus tekinimas	Operacija pašalinta
Įrengimas	Gildemeister CTX400	
Įrankio nr.	DSSNL	
Gamintijo id. nr.	SC	
Plokštelės kodas	SNMG 120412	
Lydinys	1125	
Ruošinio diam.	80 mm.	
Pjovimo gylis	25 mm.	
Praėjimų sk.	3	
Greitis, Vc	180 m/min.	
Pastūma fz	0,18 mm/aps.	
Operacijos laikas	0,77 min.	
Įrankio keitimo tikslas	nudilo	
Keitimo laikas	1 min.	
Įrankio ilgaamžiškumas	16 detalių	
Papildomas laikas		
Įrankio kaina	187,73 Lt.	
Plokštelės kaina	19,96 Lt.	
Pjov. kampų sk.	8	
	Komentaras:	Komentaras:
	5000 vnt./mėn; 50000 vnt./metus	5000 vnt./mėn; 50000 vnt./metus

Procesų aprašymas		
		lapas 2 iš 4
	Dabartinė	Rekomenduojama
Gaminys	T	T
Mašininio laiko kaina	80 Lt./val.	80 Lt./val.
Operacija:	Grubus tekinimas 2	Grubus tekinimas 2
Įrengimas	Gildemeister CTX400	Gildemeister CTX400
Įrankio nr.	DWLNR	DWLNR
Gamintijo id. nr.	Sumitomo	SC
Plokštelės kodas	WNMG 080412	WNMG 080412
Lydinys	630M	1125
Ruošinio diam.	80 mm.	80 mm.
Pjovimo gylis	25 mm.	25 mm.
Praėjimų sk.	1	1
Greitis, Vc	200 m/min.	140 m/min.
Pastūma fz	0,2 mm/aps.	0,2 mm/aps.
Operacijos laikas	1 min.	1 min.
Įrankio keitimo tikslas	nudilo	nudilo
Keitimo laikas	3 min.	3 min.
Įrankio ilgaamžiškumas	16 detalių	12 detalių
Papildomas laikas		
Įrankio kaina	187,00 Lt.	187,00 Lt.
Plokštelės kaina	19,96 Lt.	21,95 Lt.
Pjov. kampų sk.	6	6
	Komentaras:	Komentaras:
	5000 vnt./mėn; 50000 vnt./ metus	5000 vnt./mėn; 50000 vnt./ metus

Procesų aprašymas		
		lapas 3 iš 4
	Dabartinė	Rekomenduojama
Gaminys	T	T
Mašininio laiko kaina	80 Lt./ val.	80 Lt./ val.
Operacija:	Švarus tekinimas	Švarus tekinimas
Įrengimas	Gildemeister CTX400	Gildemeister CTX400
Įrankio nr.	DWLNL	DWLNL
Gamintijo id. nr.	Sumitomo	SC
Plokštelės kodas	WNMG 080408	WNMG 080408
Lydinys	630M	1125
Ruošinio diam.	80 mm.	80 mm.
Pjovimo gylis	25 mm.	25 mm.
Praėjimų sk.	1	1
Greitis, Vc	170 m/min.	170 m/min.
Pastūma fz	0,2 mm/aps.	0,1 mm/aps.
Operacijos laikas	0,7 min.	0,7 min.
Įrankio keitimo tikslas	nudilo	nudilo
Keitimo laikas	1 min.	1 min.
Įrankio ilgaamžiškumas	16 detalių	30 detalių
Papildomas laikas		
Įrankio kaina	187,00 Lt.	187,00 Lt.
Plokštelės kaina	17,00 Lt.	21,96 Lt.
Pjov. kampų sk.	6	6
	Komentaras:	Komentaras:
	5000 vnt./mėn; 50000 vnt./ metus	5000 vnt./mėn; 50000 vnt./ metus

Procesų aprašymas		
		lapas 4 iš 4
	Dabartinė	Rekomenduojama
Gaminys	T	T
Mašininio laiko kaina	80 Lt./val.	80 Lt./val.
Operacija:	Gręžimas	Gręžimas
Įrengimas	Gildemeister CTX 400	Gildemeister CTX 400
Įrankio nr.	Gr7,5 VHM	Gr7,5 VHM
Gamintijo id. nr.	Guh	Guh
Plokštelės kodas	VHM 7,5	VHM 7,5
Lydinys	VHM	VHM
Ruošinio diam.	7,5 mm.	7,5 mm.
Pjovimo gylis	12 mm.	12 mm.
Praėjimų sk.	1	1
Greitis, Vc	130 m/min.	130 m/min.
Pastūma fz	0,1 mm/aps.	0,1 mm/aps.
Operacijos laikas	0,09 min.	0,09 min.
Įrankio keitimo tikslas	nudilo	nudilo
Keitimo laikas	5 min.	5 min.
Įrankio ilgaamžiškumas	100 detalių	100 detalių
Papildomas laikas		
Įrankio kaina	138,00 Lt.	138,00 Lt.
Plokštelės kaina		
Pjov. kampų sk.		
	Komentaras:	Komentaras:
	5000 vnt./mėn; 50000 vnt./ metus	5000 vnt./mėn; 50000 vnt./ metus

Interviu

”Procesinis valdymas metalo apdirbimo įmonėse“

Giluminio interviu respondentai – tiklinė grupė metalo apdirbimo įmonių Lietuvoje, kurios diegia kai kurias procesinio valdymo metodologijas

1. Jūsų įmonė jau yra pradėjusi diegti procesinio valdymo metodikas. Kokias ?
2. Kas paskatino ieškoti naujovių valdymo srityje ?
3. Kokie buvo pirmieji žingsniai?
4. Kaip į naujovių diegimą reagavo darbuotojai?
5. Kokia reakcija dabar?
6. Ar diegiamos metodikos pateisina lūkesčius? Kokią naudą jau atnešė?
7. Kokie ateities planai?
8. Ką galėtumėte patarti norintiems pagerinti gamybos valdymą ?

Transkribuotas interviu Nr. 1

1. Jūsų įmonė jau yra pradėjusi diegti procesinio valdymo metodikas.

Pradėta diegti Pajamų apskaitos metodika (Balanced Scorecard) ir S5, arba galima jų rinkinys...

2. Kas paskatino ieškoti naujovių valdymo srityje ?

Noras pasiekti geresnių rezultatų, prieš tai nespėdavo atlikti užsakymų, nebuvo struktūros. Pirmieji pašalinti trugdžiai buvo medžiagų pirkimas, sumažinti medžiagų ir gatavos produkcijos sandėliai.

3. Kokie buvo pirmieji žingsniai?

Pirmieji žingsniai buvo sunkūs, pusė metų darbuotojai nereagavo, po to įdiegus motyvacinę sistemą reikalai pajudėjo, o šiandien jau galima sakyti kad dirba komanda

4. Kaip į naujovių diegimą reagavo darbuotojai?

Pusė metų ignoravo

5. Kokia reakcija dabar?

Praėjus 1,5 metų galima teigti kad darbas vykta bendrom darbuotojų pastrangomis.

6. Ar diegiamos metodikos pateisina lūkesčius? Kokią naudą jau atnešė?

Prieš pusantrų metų mėnesio apyvarta budavo 300.000 iki 350.000 Lt., dabar 400.000 Lt. apyvarta jau skaitoma normali mėnesinė apyvarta. Visa tai pasiekta nedidinant darbuotojų skaičiaus. Darbuotojų skaičius įmonėje – 70 žmonių. Gaminių nomenklatūra padidėjo nuo 20 iki 250.

7. Kokie ateities planai?

Ateityje planuojama pastatyti naują gamyklą ir pilnai sutvarkyti technologinius maršrutus, eliminuoti visus nuostolius tokius kaip transportavimas, šiandien tai aktuali problema nes gamybinės patalpos yra keliose vietose. Iki minimumo sumažinus nuostolius dėl transportavimo, našumą drusiai galima būtų padidinti 20% na o tada galima ir srautą dar padidinti.

Ką galėtumėte patarti norintiems pagerinti gamybos valdymą ?

Gyvybiškai svarbu tobulėti o ne stovėti vietoje.

Transkribuotas giluminis interviu Nr. 2

Jūsų įmonė jau yra pradėjusi diegti procesinio valdymo metodikas.

Pradėta diegti 5S

Kas paskatino ieškoti naujovių valdymo srityje ?

Kadangi įmonė dirba automobilių pramonėje, pagrindinis veiksnys paskatinęs naujovių diegimą buvo konkurencija. Siekis yra padidinti darbo efektyvumą ir sumažinti neatitikčių kiekį.

Kokie buvo pirmieji žingsniai?

Susipažindinus su 5S sistema vidurinėsios grandies vadovus įrodyti aukščiausiems vadovams kad sistema gali padidinti darbo efektyvumą. Įmonėje nustatytos darbo zonos ir iškelti tikslai įvertinti iki 100%. Kas mėnesį daromi auditai ir vertinami pasiekimai.

Kaip į naujovių diegimą reagavo darbuotojai?

Buvo didžiulis išankstinis žmonių nusistatymas ir pasipriešinimas, nes niekas nenori keisti senos sistemos, visiems gerai kaip yra.

Kokia reakcija dabar?

Vis dar juntamas žemiausios grandies darbuotojų pasipriešinimas

Ar diegiamos metodikos pateisina lūkesčius? Kokią naudą jau atnešė?

Pradėjus tvarkytis pagal 5S efektyvumas padidėjo 5 % , nors ji dar tik 55% diegimo stadijoje. Darbo vietoje leido sutrumpinti derinimo laiką, darbas tapo labiau organizuotas.

Kokie ateities planai?

Ateities planuose pasiekti 100 % 5S įdiegime.

Ką galėtumėte patarti, parekomenduoti norintiems pagerinti gamybos valdymą ?

Bet kokios metodologijos įdiegimas turi prasidėti nuo vyriausios vadovybės, nes įdiegimas reikalauja nuoseklaus darbo kiekvieną dieną. 5S tai nėra tik graži darbo vieta, tai yra darbo organizavimas ir vizuali kontrolė.

Transkribuotas giluminis interviu Nr. 3

Įmonė jau yra pradėjusi diegti procesinio valdymo metodikas.....

Pradėta diegti Lean ir 5S.

Kas paskatino ieškoti naujovių valdymo srityje ?

Užsakovai paskatino tobulėti ir judėti į priekį. Iš kitos pusės patys pradėjome suprasti, kad norint būti konkurencingais reikia šalinti nuostolius, piginti gamybą ir didinti efektyvumą. Darbuotojų atleidimas tai nėra pati geriausia išeitis, atvirkščiai, mūsų įmonė krizės laikotarpiu priėmė 100 darbuotojų ir antrus metus iš eilės gauname nominaciją kaip daugiausiai priėmę darbuotojų krizės metu visoje Lietuvoje.

Kokie buvo pirmieji žingsniai?

Pasikeitus akcininkams, aukščiausio rango vadovų lygyje buvo priimtas sprendimas diegti Lean. Suprasdami, kad trūksta žinių, pasamdėme ekspertą su kurio pagalba prasidėjo teorinių ir praktinių žinių perėmimas.

Kaip į naujovių diegimą reagavo darbuotojai?

Nauji, jauni inžinierių lygio darbuotojai tai priėmė palankiai ir net su tam tikru smalsumu, tačiau darbininkų lygyje buvo daug baimių, nes buvo įsivaizduojama kad norima "išspausti paskutinį lašą"

Kokia reakcija dabar?

Vis daugiau darbuotojų įsitraukia į procesą, o darbuotojų baimės išsisklaido.

Ar diegiamos metodikos pateisina lūkesčius? Kokią naudą jau atnešė?

Susipažinimas su teorija prasidėjo 2010 metų vasarą. Šiai dienai vertinti pinigine išraiška ganėtinai sudėtinga, tačiau be abejo atsirado švara, tvarka, procesų skaidrumas. Ir nors visa tai sunku išreikšti pinigine išraiška, visi jaučia kad atsirado paskata judėti toliau. Jei kalbant apie Lean, dabartiniu metu mes „klojame pamatus“.

Kokie ateities planai?

Šiai dienai reikia baigti statyti pagrindą ir įdiegti 5S, bei žinoma užtikrinti sistemos palaikymą.

Ką galėtumėte patarti, parekomenduoti norintiems pagerinti gamybos valdymą ?

Pirmiausia rekomenduočiau pasižvalgyti, pasivažinėti ir pamatyti kaip tai atrodo praktikoje, o išsisklaidžius abejonėms tiesiog imti ir pabandyti tai diegti pas save, jei ne visos įmonės mastu, tai bent atskiro baro. Nes jei nejudėsime į priekį o sėdėsime vietoje tai yra du variantai: pirma – yra labai gerai, užsakymai byra savaimė ir nebaisi konkurencija arba visai nėra supratimo ir noro tobulėti. Patarimas būtų susirinkti daugiau informacijos.

Galime kalbėti apie sėkmės ir nesėkmės istorijas, taigi pirmas dalykas norint pasiekti sėkmę turi būti pilnas palaikymas iš aukščiausios vadovybės pusės, nes tai tęstinis procesas.