

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә. Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрлау институты

Өнеркәсіптік инженерия кафедрасы

Тәңірберген Бауыржан Ержанұлы

«Автомобиль өнеркәсібінде Lean Management енгізу»

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

5B071200 – Машинажасау

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә. Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрлау институты

Өнеркәсіптік инженерия кафедрасы



ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «Автомобиль өнеркәсібінде Lean Management енгізу»

5B071200 – Машинажасау

Орындаған

Тәңірберген Бауыржан Ержанұлы

Ғылыми жетекші,
т.ғ.к., қауым. профессор

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to M.E. Isametova.

Исаметова М.Е.

«20» ____ 05 ____ 2021 ж

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

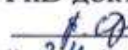
Ә. Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрлау институты

Өнеркәсіптік инженерия кафедрасы

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,

PhD докторы

 Б.С.Арымбеков

« 24 » 11 2020ж.

Дипломдық жоба орындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы: Тәңірберген Бауыржан Ержанұлы

Тақырыбы: «Автомобиль өнеркәсібінде Lean Management енгізу»

Университет проректорының «24» қараша 2021 ж. №2131-б бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «26» ақпан 2021 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтер: Автомобиль өнеркәсібінде Lean Management енгізуді зерттеу

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

- а) Lean Management немесе үнемді өндіріс
- б) Lean Management қолдану пайдасы
- в) Lean Management автомобиль өндірісінде

Ұсынылған негізгі әдебиет: *6 атау*

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәліметтер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Кіріспе Lean Management немесе үнемді өндіріс Lean Management аспаптары және оларды қолдану	13.02.21 20.02.21	орындалды
Шетелдің Lean өндіріс енгізу тәжірибесі Porsche автомобиль компаниясында Lean Management	20.03.21 27.03.21	орындалды

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Норма бақылау	Исаметова М.Е. PhD д-ф, қауым, профессор	20.05	

Ғылыми жетекші

 Исаметова М.Е

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Тәңірберген Б.Е

Күні

«24» қараша 2020 ж.

АҢДАТПА

«Lean Management» - өндірісте барлық шығын түрлерін азайтуға бағытталған жүйе. Дипломдық жұмыс 29 беттен, 15 суреттен құралады. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 6 атаудан тұрады.

Бірінші бөлімде үнемді өндіріс және оның аспаптары туралы қарастырылған. Сонымен қатар, бұл аспаптардың қолдану және шарттары қарастырылған.

Екінші бөлімде автомобиль өнеркәсібіне үнемді өндірісті енгізуі қарастырылған.

АННОТАЦИЯ

«Lean Management» - система, направленная на сокращение всех видов затрат в производстве. Дипломная работа состоит из двух глав, введения и содержания. Дипломная работа состоит из 29 страниц, включает 15 рисунков. Список использованной литературы состоит из 6 наименований.

В первой главе рассмотрена суть бережливого производства и его инструменты. Также рассмотрена область применения и условия применения данных инструментов.

Во второй главе рассмотрена внедрения бережливого производство в автомобильную промышленность.

ANNOTATION

Lean Management is a system aimed at reducing all types of production costs. Thesis consists of two chapters, introduction and content. Thesis consists of 29 pages, includes 15 drawings. The list of used literature consists of 6 titles.

The first chapter discusses the essence of lean manufacturing and its tools. The scope and conditions of use of these tools are also considered.

The second chapter examines the implementation of lean manufacturing in the automotive industry.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	9
1	Lean Management немесе үнемді өндіріс	10
1.1	Lean Management қолдану пайдасы	11
1.2	Lean Management автомобиль өндірісінде	12
1.3	Lean Management аспаптары және оларды қолдану	13
2	Шетелдің Lean өндіріс енгізу тәжірибесі	17
2.1	Porsche автомобиль компаниясында Lean Management	20
	Қорытынды	28
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	29

КІРІСПЕ

Lean Management немесе үнемді өндіріс – массалық өндіріс технологиясы бойынша жасалған өнімге қарағанда аз ақау санымен және тұтынушы сұранысына сәйкес өнім жасалатын, клиент пен жеткізушілер арақатынасын, өнімді, процесстерді жобалауды басқару және ұйымдастыру жүйесі болып табылады. Сонымен қатар, еңбек, кеңістік, капитал және уақыт шығына азаяды.

Lean Management жапондық Кайдзен (үнемі жетілу) басқару жүйесінің компоненті болып табылады. Деминг, Фейгенбаум, Джуран және олардың жапондық коллегалары Исикава, Сингу, Тагути сияқты мамандардың идеяларымен тығыз байланысты.

Дипломдық жұмыс мақсаты автомобиль өндірісіндегі үнемді өндірістің ролін және енгізу нәтижелерін қарастыру болып табылады.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі тапсырмалар орындалуы қажет:

1. «Үнемді өндіріс» концепциясын зерттеу, теориялық аспектілерін қарастыру;
2. «Үнемді өндіріс» аспаптарын және оларды қолдану салаларын зерттеу;
3. «Үнемді өндірісті» нәтижелі енгізген автомобиль компаниясының жұмысымен танысу.

Дипломдық жұмыс кіріспеден, екі бөлімнен, қорытындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен құралады.

1 Lean Management немесе үнемді өндіріс

Lean Management немесе үнемді өндіріс дегеніміз өткен ғасырдың 30 жылдары пайда болған «Toyota жолы» (Toyota өндірістік жүйесі, TPS) атты Toyota операцияндық моделінен алынған өндірістік әдіс. «Lean Management» терминін 1988 жылы Джон Крафчик ойлап тапты және 8 жылдан соң Джеймс Вомак және Дэниел Джонс атты ғылыми жұмысшылар келесі 5 негізгі қағиданы анықтады:

- Әрбір нақты өнім құндылығын дәл анықтау;
- Әрбір нақты өнімге құндылықты жасау ағынын анықтау;
- Құндылықтар ағынын үзіліссіз жасау;
- Сатып алушыға өндірушіден өнім өзі «тартып алуға» мүмкіншілік беру (өнім сатып алушы тарапынан алынады және өндіруші өз тауарын сатып алушыға тықпаламайды);
- Мүлтіксіздікке ұмтылу (сурет 1.1). [1]



Сурет 1.1 – Lean Management қағидалары

Toyota компаниясы қазіргі заманда әлемге танымал автомобиль шығаратын жапондық компания. Өзіндік TPS атты сапаны басқару жүйесін нұсқаулыққа ала отырып, бұл компания көптеген жылдар бойынша жеңіл автомобильдер өндірісінде әлем бойынша көшбасшылар қатарында. Атап

айтарлығы, Toyota компаниясында ISO 9000 халықаралық стандарттар сериясына сәйкестік сертификаты жоқ және де компания бұл сертификатты алуға мақсаттары жоқ.

TPS бойынша негізгі мақсат шығынды анықтау, максималды мүмкін процесс жылдамдығында минималды сәйкес келмеушіліктер жасау, тұтынушыға максималды құндылықтар жасайтын өндіріс жасау және ондай құндылық жасамайтын кезеңдерді процесстен алып тастау. Toyota келесі шығындарды анықтайды:

1. **Шамадан тыс өндіріс.** Өнімді өте көп көлемде немесе уақытынан бұрын шығарған жағдайда, сол моментте ол өнім тұтынушыға керек емес болып қалуы мүмкін. Шамадан тыс өнім көлемі басқа да шығындардың пайда болуына себеп болады, қосымша қоймалар, қызмет көрсетуші персонал, транспорт және т.б. шығындары артады.
2. **Уақыт шығыны немесе күту.** Өзара операцияларда белгілі бір ритм болмауы, жабдықтардың істен шығуы, дайындама және аспап жетіспеушілігі сияқты себептер уақыт шығындарына әкеледі.
3. **Өндіріс орындарының қажетсіз қозғалысы.** Жабдықтың ұтымсыз орналасуы, жұмыс орнының, шеберхананың, алаңның нашар орналасуы, дайындаманы, бөлшектерді, құралды қосымша қашықтыққа жылжыту үшін қажет емес қозғалыстар жасауға мәжбүрлейді.
4. **Өндеудегі қателік.** Дайындама және тетіктерді өндеудегі қажет емес операциялар, дұрыс емес өндеу режимдері, сәйкес келмейтін аспап, тұтынушыға қажет емес аса үлкен сапаны алуға жұмсалатын шығындар.
5. **Артық қорлар.** Артық қорлар сақтауда проблема тудырады, өнім шығару уақытын ұлғайтады және өнім тозады. Артық қорлар өндеу барысында пайда болуы мүмкін (бірқалыпсыздық, ақаулық, қайта баптау уақыты және т.б.) проблемаларды анықтауда қиындық тудырады.
6. **Артық қозғалыстар.** Жұмыс орнының және аспаптардың рационалды емес орналасуы жұмысшының артық қозғалуына (аспапты іздеу, жұмыс орнында қозғалу, бүгілу және т.б.) әкеледі.
7. **Ақаулар.** Ақауы бар өнім құндылық әкелмейді, еңбек нәтижесіз жұмсалынады, оған қоса, ақауы бар өнімді қайта жасауға немесе утилизацияға жіберуге тағы да жұмыс жасалынуы қажет.
8. **Жұмысшалардың потенциалды шығармашылығының орындалмауы.** Өндірістік процессте шығармашылық татуластық атмосфера болмауы жұмысшының шығармашылық қабілеттілігін көрсете алмауына әкеледі. Бұл, өз кезегінде, потенциалды шығындарға әкелуі мүмкін.

1.1 Lean Management қолдану пайдасы

Lean Management компанияның иерархиясының барлық деңгейінде жұмыс процесінің барлық бөліктерін жақсартуға бағыттау арқылы ұйымдарға тиімді. Дәлірек айтсақ, менеджерлер келесідей артықшылықтарды пайдаланады:

- Ақылды бизнес-процесс - «тартып алу» жүйесі жұмысты тек нақты сұраныс пен қажеттілік болған кезде жүзеге асыруды қамтамасыз етеді.
- Ресурстарды жақсарту - «тартып алу» жүйесі сонымен қатар ұйым ресурстарды қажет болған жағдайда ғана пайдалануды қамтамасыз етеді, өйткені ол клиенттердің нақты сұранысына негізделген.
- Жақсартылған фокус - Lean Management ысырапшылдықты азайтады, сондықтан жұмыс күшіне құндылықты арттыратын міндеттерге назар аудартуға мүмкіндік береді.
- Жақсартылған өнімділік пен тиімділік - жақсартылған фокус жұмыс күшінің өнімділігі мен тиімділігіне әкеледі, өйткені қажет емес әрекеттерге көңіл бөлінбейді.

Бұл үлкен артықшылықтар икемді және клиенттердің талаптарын жақсартылған және тезірек шешуге қабілетті компанияны құру үшін бірігіп жұмыс істейді. Жалпы алғанда, Lean Management жүйесі компанияның жалпы көрсеткіштерін жақсартуға үлкен мүмкіндік беретін нақты өндіріс жүйесін жасайды.

1.2 Lean Management автомобиль өндірісінде

Автокөлік саласында Lean Management әдісі өте маңызды. Таңқаларлық емес, автомобиль өндірушілерінің көпшілігі Lean Management әдісіне сүйенеді. Lean Management, әсіресе автомобиль өнеркәсібінде, көптеген процестермен, жеткізушілермен және процедуралармен Lean (үнемді) өндірісті қамтамасыз етуге көмектеседі. Lean өндіріс автомобиль өнеркәсібінен, нақтырақ Toyota-дан бастау алады. Toyota (Toyota Production System) Lean тәсілін толықтай қабылдаған алғашқы автомобиль өндірушісі болды және автомобиль индустриясында Lean-ді қабылдауға айтарлықтай үлес қосты.

Бүгінде Lean Management-ті барлық дерлік көлік өндірушілері және автомобиль индустриясының негізгі жеткізушілері қолданады. Мұның бәрі 1990 жылы авторлар Джеймс П. Вомак, Даниэль Т. Джонс және Даниэль Роостың кітабынан басталды (Екінші автомобиль революциясы). [2] Бұл кітапта автомобиль жасау саласындағы әртүрлі өндіріс, даму жағдайлары, сапасы және басқа факторлар салыстырылған. Өндірістің оңтайлы шарттары тізіміне енгізілген және енгізілген принциптер «Lean Management» деп аталады. Бұл тәсілдің әлемдік көшбасшысы және үлгісі Toyota өндіріс жүйесі болды (сурет 1.2). Әрине, Lean - бұл автомобиль өнеркәсібінде қолданылатын жалғыз әдіс деп сену дұрыс болмас еді. Керісінше, Lean Management сапаны басқару немесе процестерді басқару сияқты басқа әдістерді толықтырады. Керісінше, автомобиль өнеркәсібіндегі Lean Management - бұл тұтас тәсіл. Сондықтан SIX SIGMA (6 Sigma) сияқты басқа әдістер Lean Management көмегі арқылы

ескірмейді. Басқа басқару әдістері Lean Management идеясын жүзеге асырудың пайдалы құралдарын ұсынады. CIP (Kaizen) автомобиль индустриясында Lean Management тығыз байланысты.



Сурет 1.2 – Toyota компаниясында автомобиль жасау барысы

1.3 Lean Management аспаптары және оларды қолдану

Lean Managent бірінші аспабы ретінде 5S жүйесі болып табылады және бұл жүйесін басқа жаңадан енгізулер керекті нәтижеге жетпейді. Бұл жүйе персоналдың жұмыс орнын дұрыс ұйымдастырылуына жауапты. Бұл жүйенің нәтижесі ретінде жұмысшылардың жұмыс жылдамдығының жұмыс орнын нәтижелі басқаруының арқасында өсуі болып табылады. Мысалы, жұмысшы қаламын іздегенде, керекті аспапты немесе компьютерінен керекті файлды іздеген кезде көп уақыт жоғалтады. 5S жүйесі келесілерді құрайды:

- Сұрыптама (сортировка)
- Тәртіп орнату
- Жұмыс орнын таза ұстау
- Тәртіпті ұстап тұру процессін стандарттау
- Тәртіпті ұстап тұрудың стимулдау.

5S – бұл қарапайым аспап болғанымен, визуалды бақылау құралы болғандықтан тез көрінетін нәтижелерді береді. Уақыт өткен сайын жұмысшылар жоғарыда көрсетілген әрекеттерді автоматты жасайтын болады, сондықтан нәтижелілік едәуір өседі, артық қимылдардан арылу өндіріске көбірек көңіл және уақыт бөлуге мүмкіндік береді.

Құндылықтарды жасау ағымының жалпы картасын жасау – әрбір басқарушыға өте маңызды келесі аспап болып табылады. Бұл карта тапсырыс түскеннен бастап өнімді тапсырыс берушіге ұсынғанға дейінгі барлық процесстерді қамтуы қажет және өндіріс орнындағы барлық

манипуляциялардың мұқият бейнесі болып табылады. Карта өндіріс барысында жасырын шығындардың болуын, өндірістің қай кезеңі өнімге құндылық береді, қайсы бермейді, тұтынушылардан үнемі сауалнама алу арқылы анықтауға мүмкіншілік береді.

Мұнда информациялық құраушыны қосу керек. Ол өнім, жұмысшы және құрал-жабдықты өзара байланыстырады және өндірістік процесстің тізбегін тұйықтайтын біріктіретін буын болып табылады.

Бұл карта екі түрлі картадан құралады. Біріншісі қазіргі уақыттағы заттардың күйін көрсетеді – нақты күй картасы, ол бойынша өндірістің нәтижесіз және осал тұстарын көрсететін, жұмыс процессін бөлшектерге бөлу арқылы толық талдау жасалынады. Екінші карта – болашақтағы күй картасы. Ол осал тұстарды нығайту нұсқалары және де болашақта ең жақсы нәтиже көрсететін жұмыс процессінің бөлімін көрсетеді. Екі карта да өндірістік процесстің барлық қатысушыларының құндылықты қосу бойынша көзқарастарын ескере отырып жасалынады. Сондықтан, кез-келген қатысушы барлық операциялардың қалай жүріп жатқанын көре алады және, маңыздысы, оларды жетілдіру жолдарын көре алады.

Келесі аспаптарды қолдану нақты кәсіпорнында жұмыс процессін талдауды талап етеді, себебі, басқа жерде нәтижелі істеп тұрған кәсіпорнына ұқсас жұмыс жасау оң нәтиже әкелмейді.

1. TPM – Total Productive Maintenance немесе Жабдықтарға Жалпы Күтім жүйесі.

TPM және 5S жүйелері бір-бірін толықтырады. TPM-де негізгі рольді жабдық операторлары және жөндеу бригадалары атқарады. Жабдық операторлары машиналармен үнемі байланыста болады, сондықтан, кез-келген ақаулықты ең бірінші болып солар біледі. Сол себептен, жабдықты әр қосу алдында белгіленген нормалардан ауытқуы бар-жоғын тиянақты түрде тексеру керек. Егер, ақау табылған жағдайда жөндеу бригадалары жұмыс жасайды, кез-келген компанияға уақытылы жөндеу жұмыстарын жасау қымбат жабдықты толық алмастырғаннан қарағанда едәуір арзан түседі. Операторлар және жөндеу бригадалары үзіліссіз байланыста болуы, ал басшылық жабдық бұзылуын, сәйкесінше, жабдықтың жұмыссыз тұруынан болатын шығынды болдырмау мақсатында мерзімді сервистік қызмет көрсетудің орындалуын қадағалау қажет.

2. SOP – Standard Operation Procedure немесе Стандартты операциялық процедуралар.

SOP дегеніміз барлық жұмыс процессінің нұсқаулығы болып табылады. Бұл нұсқаулықтарды жасау маңызды, себебі, ауызша нұсқаулар уақыт өте келе өзгереді, бұрмаланады, ұмытылып кетуі де мүмкін. Онымен қоса, SOP жағдай бұрын қалай болды, қазір қалай болуда және процедураны қалай жақсартуға болатынын көрсетеді. Бұл нұсқаулықтар қарастырылып отырған уақыт кезеңінде қандай өндіріс әдісі ең нәтижелі екенін көрсетуі қажет. Әрбір процедура анықтамасы индивидуалды түрде жазылуы қажет. Үнемді өндіріс

көп өзгерістермен қатар жүретіндіктен, SOP жетілдіруге көмектесетін өте жақсы нұсқаулық болып табылады.

3. SMED – Single Minute Exchange of Dies немесе Тез Қайта Баптау

SMED массалық өндіріс принциптерінен (зауыттар басқа сипаттамалары бар тауарларды өндіру үшін жабдықтарды қайта баптау қиын болғандықтан үлкен партиялы өнім шығаруға тырысады) арылуға көмектесетін аспап болып табылады. Массалық өндірісте пайда әкелмейтін көп өнім қоры жиналып қалады. Тез қайта баптаумен сипатталатын жабдық икемділігі тапсырыс берушілердің тапсырысын тез және жиі орындауға мүмкіндік береді.

Қайта баптауға дайындау үшін көптеген операциялар алдыңғы партия жұмысы барысында орындалуы мүмкін. Кәсіпорынның мақсаты машиналарды және технологияны жетілдіру арқылы қайта баптауға керек уақытты барыншы азайту болып табылады.

4. JIT – Just In Time немесе Дәл Уақытылы.

Бұл аспаптың негізгі түсінігі – тауар немесе қызметтің шикізаттан дайын өнімге дейінгі барлық кезеңдерінің уақыт циклі. Цикл уақыты барынша аз болған сайын бітпеген өндіріс деңгейі төмен болады, демек, сақтау және транспорттау шығыны азаяды, құны және өзіндік құны, тапсырыс беруші өнімді алу уақыты азаяды. JIT жүйесі әр өндірістік процесске қажет болған жағдайда ғана жабдықтар мен материалдармен (тек қана қажетті көлемде) қамтамасыз етеді, бұл өз кезегінде аяқталмаған өндіріс санын азайтады. Мұндай шарттар барлық жұмыс процессін бір ағымға өткізеді және ештеңе жұмыссыз тұрмайды.

5. Kanban.

Kanban жүйесі Just In Time аспабын қолдануда көмектеседі. Kanban – «өнім саны, әдісі, тасымалдау саны және реттілігі, сақтау орны, жеткізу орны, тасымалдау құралы, контейнер және т.б.» туралы информацияны қамтитын карточка болып табылады. Нәтижесінде келесі өндірістік партияға қажетті жаңа шикізат, әртүрлі нұсқаулықтар туралы мәліметтер жүйеленеді. Kanban жүйесі әрбір арбада, папкада, машинада, әрбір аспаптар жиынтығында және т.б. құралдарда визуалды информациясы бар таңбаның (ярлык) болуын талап етеді (сурет 1.3).



Сурет 1.3 – Өндірісте Kanban жүйесін қолдану мысалы

Мұндай жағдайларда мерзімді заңдылықтарды анықтау мүмкін болады, жұмысшылар мен басқарушылардың қызметі жеңілдейді. Бірақ, бұл жүйені дұрыс қолданбау кәсіпорын қызметі кері әсер етуі мүмкін, себебі, жүйеге өндірістік фундаменталды процесстері енгізілген.

2. Шетелдің Lean өндіріс енгізу тәжірибесі

Жапондық басқару моделі шешім қабылдауда қарапайым және анық болып келеді. Жапондық менеджменттің негізгі девизи: шығынды азайту және өндірісті жеңілдету. Үнемді өндіріс сексенінші жылдардың соңына қарай, Жапония Батыс елдерінде зауыттар аша бастаған кезде өте танымал бола бастады. Жапондық жүйе кешенді тәсілдемемен ерекшеленеді, және де жұмысшылардың дамуына және үнемі жетілденуге деген ұмтылысқа ерекше көңіл бөлінеді. Үнемділік парадигмасы Toyota компаниясының өндірісті ұйымдастыру жүйесіне негізделенеді.

Toyota автомобиль өнеркәсібінде көп уақыттан бері көнбасшы болып келеді. Жапонияда үнемді өндіріс Toyota үнемді өндіріс жүйесі стандартты үнемді өндіріс жүйесіне жатады. Канбан, Кайдзен, Пока-йоке, джидока – бүкіл әлемде қолданылатын қолданылатын үнемді өндіріс жүйесінің терминдері болып келеді. Әрбір өндірістік жүйе Toyota-ның жүйесіне сүйене отырып осы жапондық терминдерді қолданады.

Құндылық Toyota компаниясының жүйесінің жүрегі болып табылады. Құндылық деп сатып алғысы немесе ақша төлеушісі келетін нақты клиентті айтуға болады. Toyota компаниясының TPS жүйесі ең нәтижелі жүйелердің бірі, ол жеткізушілер және клиенттермен өзара қатынасты қамтитын өндіріс пен логистиканы ұйымдастырады.

Соғыс жылдарынан кейін Жапонияда нарық үлкен болмады, ал сол кезде Ford және General Motors компаниялары барлық күштерін массалық өндіріске жұмсады, өндіріс маштабында үнемділікке, құнын түсіру үшін барынша көп бұйым шығаруға ұмтылды. Toyota компаниясы тұтынушылардың сұранысын қанағаттандыру үшін әртүрлі автомобиль шығару үшін бір құрастыру линияларын қолданды. Нәтижелілікте икемділік шешуші фактор болды. Икемділік Toyota үшін маңызды жаңалық ашты: әзірлеме уақытын қысқарту және өндірістік линиялардың икемділігін қамтамасыз ету арқылы сапаға қол жеткізуге болады, тұтынушылардың сұранысына көңіл қойып әрекет етуге,

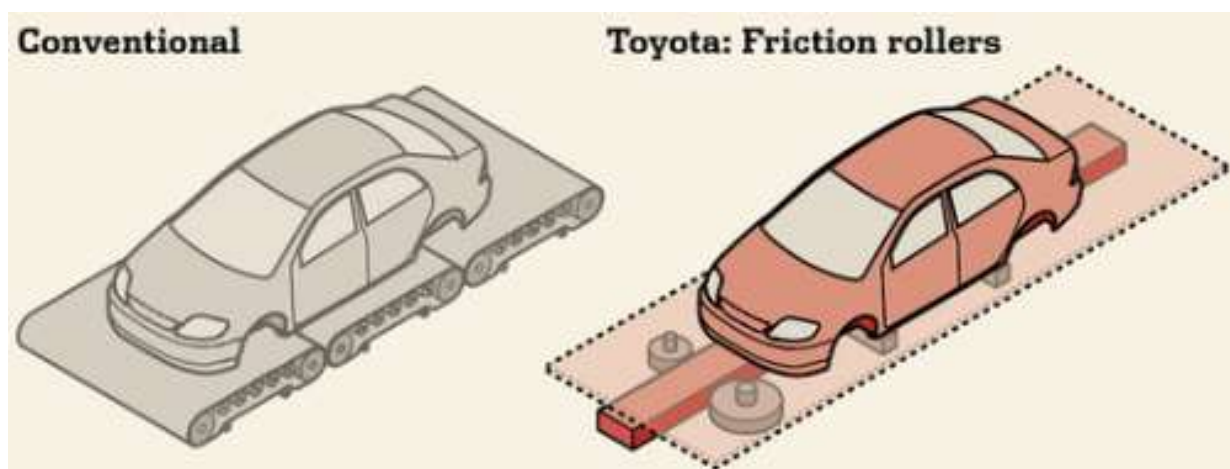
нәтижелілікті арттыруға және жабдықтар мен кеңістікті рационалды қолдануға болады. Ford компаниясы айналысқан дәстүрлі массалық өндіріс өнімнің арзандығымен қызықтырғанымен, тұтынушылар кең таңдау мүмкіншілігін артық көрді, массалық өндіріс шығынға кірместен кең ассортимент ұсына алмады. Өткен ғасырдың ортасында Toyota компаниясы шикізаттан бастап дайын өнімге дейінгі барлық өндірістік процесстерде уақыт және материал шығынын азайтуға барлық күштерін жұмсады. Қазіргі компанияларға қажетті осы: жоғары сапалы, қолайлы бағада тұтынушыға қажетті өнімді керек уақытында бере алатын динамикалық, икемді процесстер.

TPS автомобиль өндірісін жетілдіруді жалғастыруға мүмкіндік беретін жүйе. Онымен қоса, Toyota компаниясы корпоративті мәдениетке қатысы бар тағы бір жаңадан енгізілуді игерді. Компанияның пікірі бойынша, жұмысшылар әрдайым проблемалармен кездесетін мәдениетте жұмыс жасау керек, және сол проблемалар жұмысшылардың жаңа идея ойлап табуына итермелеу керек, сол себептен, Toyota компаниясы адамдарға және ұйымдастыру мүмкіншіліктеріне едәуір қаражат жұмсайды.

Қазіргі заманда Toyota әлемдегі ірі автомобильді компания болып табылады, 2019 жылы әлемнің 170 елінде 8 миллионнан көп автомобиль сатты [3]. Компанияның жетістігі және репутациясы көбіне жоғары сапамен анықталады. Тұтынушылар Toyota автомобильдеріне жұмыс жасау уақытында ақаулық болмайтынына сенеді [4].

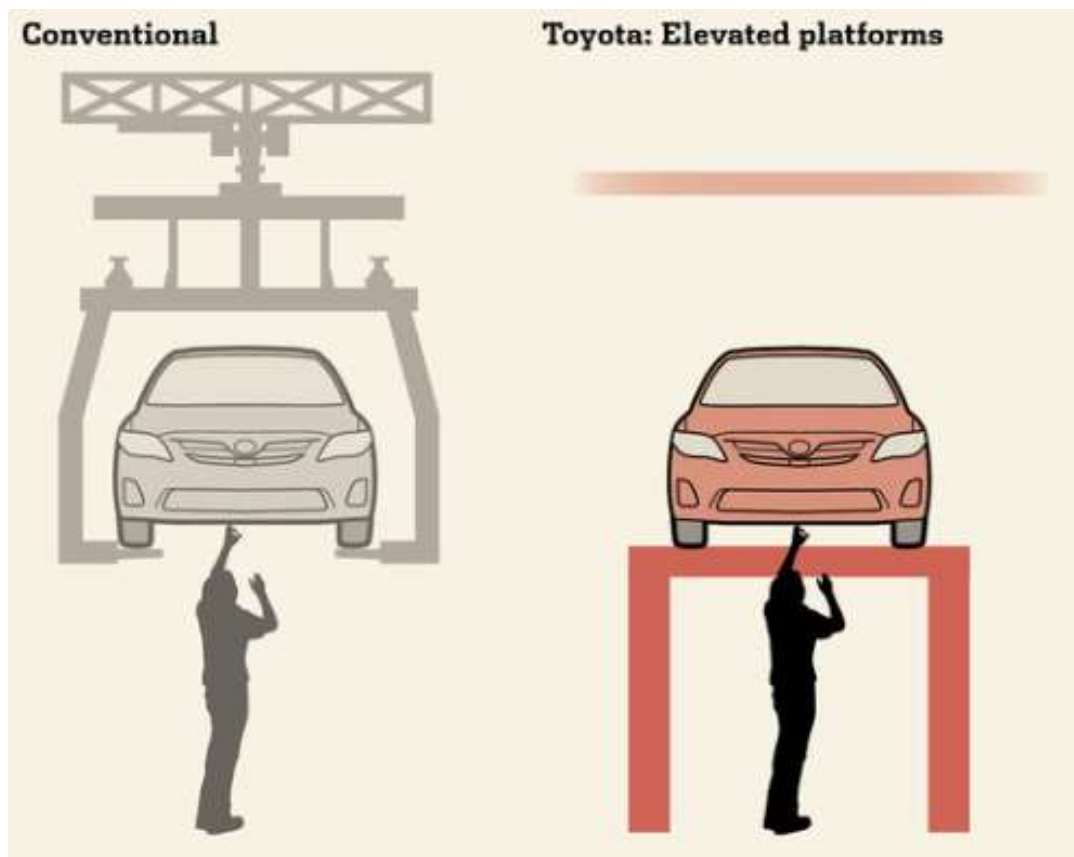
2011 жылы Toyota компаниясы өзінің өндірістік жүйесінің нәтижелілігін жоғарылатудың жаңа әдістерін тапты. Компания Miyag зауытын Жапониядағы жаңа үлгідегі кәсіпорын ретінде салды. Бұл зауыттың ішінде Toyota Lean өндірісінің бірнеше концепцияларын іске асырды:

- Конвейерлі линияны 35 пайызға қысқарту мүмкіндік берген құрастыру линиясын жетілдірді. Зауытта шуы көп шынжырлы конвейер орнына тыныш істейтін үйкеліс роликтерін қолданады. Роликтер аз тетіктерден құралады. Енді жұмысшылар аз қадам жасайды. (сурет 2.1)



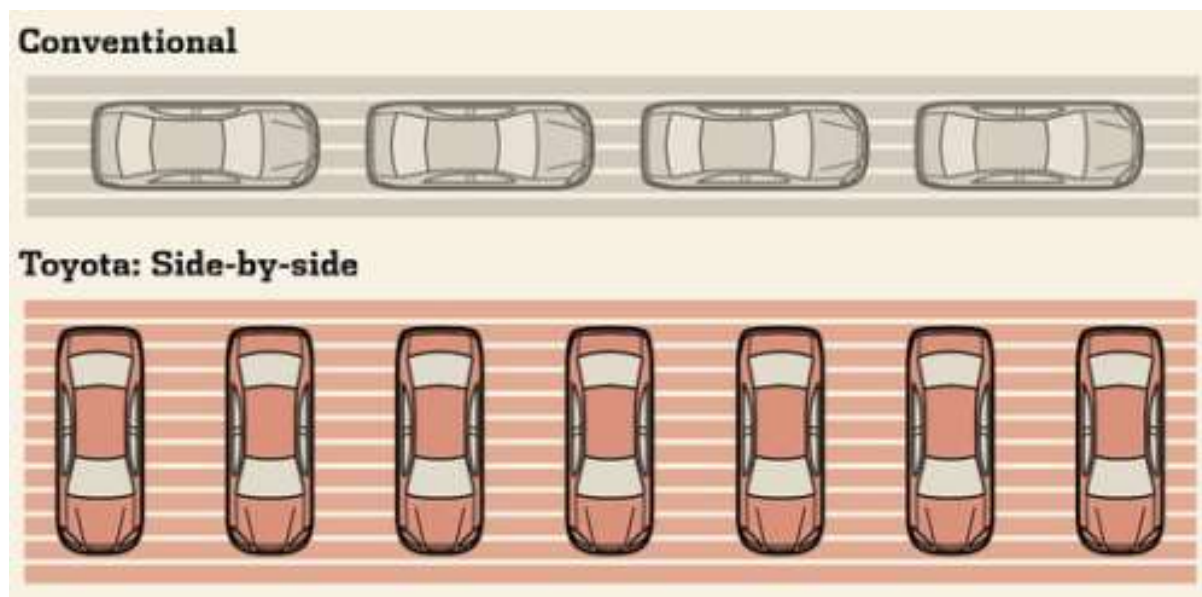
Сурет 2.1 – Toyota компаниясының құрастыру линиясы

- Компания үстіндегі конвейерлі ленталарда ілініп тұратын автомобильдік шасси орнына биіктетілген платформа қолданды. Бұл жабдыққа инвестицияны 50% түсіруге және жылыту немесе суыту шығындарын төбенің биіктігі азайғандықтан 40% азаюына әкелді (сурет 2.2).



Сурет 2.2 – Автомобиль құрастыруға арналған жетілдендірілген платформа

- Көптеген басқа автомобиль зауыттарында автомобильдер алды жағы келесі автомобильдің артында тұру арқылы құрастыру линиясы ұйымдастырылады. Toyota-ның жаңа Miyag зауытында автомобильдер іргесі тиіп тұрады, бұл линияны қысқартады және жұмысшыларға автомобиль араларында ұзақ жүруін қысқартады (сурет 2.3).



Сурет 2.3– Жаңа жетілдірілген конвейерлік лента

2.1 Porsche автомобиль компаниясында Lean Management

Lean жүйесін қолданатын тағы бір компанияның бірі Porsche автомобиль компаниясы. Бұл компания өзінің үзіліссіз жетілдену философиясымен танымал. Өте жақсы ұйымдастырылған өндірісіне қарамастан, компания басшылары ешқашан қол жеткен нәтижеге қанағаттанбайды. Компанияның тарихына қарайтын болсақ, сатылымның ең жоғары нүктесіне 1986 жылы 50000 автомобиль сатып жетті, ал 1992 жылы тек қана 14000 автомобиль сата алды. Компанияда неміс тәсілдемесі өркендеді – ең жоғарыға инженерлік біліктілік қойылды, компанияда қиын және қатаң басқару структурасы болды. Сатылым құлдырауы нарықтың уақытша өзгерісі деп түсіндірілді, бірақ, 1991 жылы компания 40 миллион доллар шығынға батты, және кризиске жеткендігі түсінікті болды. Жағдайды шешу үшін Венделин Видекинг, сол уақыттағы ірі автомобиль тетіктерін өндірушінің басқарушысы, шақырылды.

Porsche компаниясына Lean өндіріс енгізуді бас директор болып тағайындалған Видекинг жапондық үнемді өндіріс бойынша консультанттарды (консультанттардың басым бөлігі Toyota компаниясынан) шақырудан бастады. Консультанттар үнемді өндірісті енгізу процессін JIT аспабынан бастады.

Басқару персоналының үштен бірі қысқартылды, шығындар азайтылды, өткізгіштік мүмкіндігі жоғарылады және артық тетіктер қоры азайтылды. Видекинг бастамасы нәтижесінде келесі қадамдар жүзеге асырылды:

1. Басқару деңгейлері алтыдан төртке дейін қысқартылды. Өндірістік мамандардың иерархиясы қысқартылды, оларды бір мастерге бағынатын 10 адамдық топтарға бөлді.
2. Визуалды сапаны бақылау ролінде «Масқара тақтасы» жасалынды. Тақтада барлық табылған ақаулар тіркелді. Ақауларлы ерте кезеңдерде табу мадақталды, себебі барынша ерте табылған ақауды дұрыстау құны минималды. Онымен қатар, әрбір жұмысшыға тұтынушыға жеткен

әрбір ақау компанияға ақау пайда болған кезеңнен қарағанда едәуір қымбатқа түсетіні жеткізілді. Porsche жұмысшыларына олардың қателіктерінің нақты құны айтылған кезде оларға таңқаларлық жаңалық болды.

3. Ұсыныс беру жүйесі ұйымдастырылды – егерде шынымен сапа және өнімділік өсуіне әкелетін өндірістік процессті жақсарту туралы ұсынысты әрбір жұмысшы айтуына мүмкіншілік алды. Сәтті идеялар мадақталды. Ондай жүйе бұрын да болатын, бірақ, әрбір ұсыныс көптеген кедергілерді кездестірді, жүйе жұмыс жасамады.
4. Өндіріске өзіндік сапа бақылау жүйесі енгізілді. Барлық жұмысшыға көрінетін, әрбір өндірістік бригада үшін жоспарлы көрсеткіштер болды. Жоспарлы көрсеткіштер әрбір кезеңдегі ақаулар пайызын, келесі кезеңге тетіктерді жеткізу мерзімі дәлдігін және жұмысшыларды өндірістік тәртібін көрсетті.

Үнемді өндіріс Уильямс Деминг жасаған сапасы өндіріс принциптеріне сүйеніп жасалынды [5]. Маңызды принцип ретінде, үнемді өндіріс негізінде жатқан сандық әдіс ретінде қарастырылатын, процессті статистикалық басқару болды. «Дұрыс орналасу үшін арналған шақтау және беріс тетіктері» фраза өндірістік линия статистикалық бақыланбағанын көрсетеді, себебі тетіктерді беру және орналастыру қажет болмас еді. Белгілі бір мәселені орындау уақыттары әртүрлі болды: «кейде жұмысшы тетікті іздеу үшін сатымен көтеріледі» фразасы процесс статистикалық бақылауда болмағанынын көрсеткіші. Сол себептен, Porsche компаниясы Lean Management енгізу үшін негіз ретінде Деминг принциптерін алды.

Porsche компаниясының бәсекелестік артықшылығы дұрыс логистика және реттелген өндірістік жүйеде болып табылады. Бұл жүйе іс жүзінде нөлдік қойма қорымен жұмыс жасауға және материалды жеткізу мен дайын автомобильдерді жөнелтуді қосқандағы барлық өндірістік циклді синхрондау болып табылады. Сонын арқасында, Porsche Европадағы ең аз қойма қоры бар өндіріс деп айтуға болады. Мысалы, Лейпциг қаласындағы зауытта материалдар мен құрамдас бөлшектер қоры көлемі тек қана жұмыс күнінің 80% жетеді.

Қойма қорын ликвидация жасау шешімін компания 2009 жылы Rapameta сериясынымен қабылдады [6]. Бұл кәсіпорнының жаңа логистикалық жүйесінің пайда болуының бастамасы болды. Енді цехке, құрастыру орнына тек дәл өндіріс кезеңіне қажетті компоненттер және тек қажетті уақытта түсетін болды, материалды ағым қозғалысы нақты келісім бойынша ұйымдастырылды.

Lean Management аспаптары жеткізушілерді қосқанда, процесстің барлық қатысушылары жұмыстың жалпы принциптерін және орнатылған ережелерге бағынған жағдайда ғана автомобиль жасау саласында нәтижелі болуы мүмкін. Бұл жерге логистикалық процесстерді басқару, материалдардың қозғалысын максималды тұрақты және сенімді болуы үшін үлкен роль ойнайды.

Егер Porsche өндірістік жүйесінің пайдасын есептейтін болсақ, ең көп пайданы, кепілді түрде тапсырыс берілген автомобильдерді уақытылы алатын, клиенттер көреді. Алайда, Porsche компаниясы да логистиканың шығындарын

азайту арқылы пайда көреді. Қоймалық қорларды ликвидация жасау материалды-техникалық қормен байланысты капитал аз болуын білдіреді, қосымша жұмыс орны босайды, өндіріс нәтижелілігі артады.

Porsche өндірістік жүйесін бағалауда, келесі принциптерді атап өтуге болады:

- Лейпциг қаласындағы Porsche зауытына материал жеткізу сағат сайын жүзеге асырылады: жүк автомобильдері транзиттік пункт және зауыт арасында тиянақты есептелінген график бойынша жүреді және нақты белгіленген «терезеде» келеді. Автомобильге тиеу қозғалыс және тапсырыс маршруттарына негізделіп алдын-ала есептеледі. Нақты есептелінген бос және тиелген жүк көліктері айналымы транспорттауды оңтайландыруға және толған контейнерледі тез босату және бос контейнерлерді тез тиеуге мүмкіндік береді. Көліктер зауыт территориясынан бірнеше минуттар ішінде жүріп кетеді.
- Материалдар ағымы минималды технологиялық ауысым болуы шартында ұйымдастырылады: материалдар жүк көлігінен тез арада арбашаға тиеледі және мақсаты бойынша бөліну зонасына жіберіледі. Бос контейнерлер сол технологиялық операция барысында қайтарылады, аралық сақтау болмайды.
- Конструкция элементтері қозғалысы нақты кезекпен жүзеге асырылады: өндірістік жүйе компанияның барлық зауыттарын байланыстырады. Мысалы, Цуффенхаузенде орналасқан қозғалтқыш құрастыру цехінде тетіктер орналасқан транспорттау арбашасы қозғалыс жасауда, цех жұмысшысына тетік қажетті болған жағдайда ғана белгіленген нүктелерде тоқтайды. Ганноверден Лейпцигтегі зауытқа тауарлы пойызбен бояу жұмыстары жүргізілген Rapamega корпустары жеткізіледі, ал Цуффенхаузеннен дайын қозғалтқыштар Лейпцигке дәл автомобильге орнату моментінде жеткізіледі. Босату толықтай автоматтандырылған, және тетіктер тура өндіріске жіберіледі. Келу уақыты электронды есептеуіштермен GPS позицияландыру жүйесі көмегімен бекітіледі.
- Стандартталған процесстер тапсырма бойынша тетіктерді таңдап алуда қателіктердің болуынан сақтайды: логистикалық жүйе мен өндірістік цикл арасындағы келісушілік әрбір нақты операцияға қажетті тетіктерді оңай таңдау алуға мүмкіншілік береді. Керекті контейнерлер конвейерге өз уақытында жеткізіледі, ал қандай компоненттер қажет екені туралы сигнал светодиод арқылы беріледі.
- Осы моментте керек емес заттар құрастыру линиясына түспейді: әрбір қажетті тетік эргономика жағынан дұрыс жасалған арбашада өзінің белгіленген орнында орналасады. Тиянақты бөлінген тапсырмалар және «хирург-медбике» принципі тетікті керек уақытында беруге мүмкіндік береді, кате жіберуді болдырмайды және құрастыру линиясының жұмысы нәтижелілігін арттырады.

- Икемділік және «шырша тәріздес» принцип араласқан модельді өндірісті жасауға мүмкіндік береді: Gran Turismo Panamera автомобилі және Saueppe жол талғамайтын автомобилі бір өндірістік линияда құрастырылады, сол себептен компанияға икемділіктің жоғары деңгейін сақтау талап етіледі. Құрастыру барысында қате кетпес үшін линияларды қамтамасыз ету «шырша тәріздес» принцип бойынша жүзеге асырылады.

Барлық логистикалық процесстерімен синхронды жұмыс жасау арқылы компанияның өндірістік циклі шығындарды барынша азайтты, үнемі нәтижелілікті арттыруда және ақаулы өнім саны мен жабдықтың бос тұруын едәуір азайтты. Жүйе сағат тәрізді жұмыс жасауда. Porsche компаниясына үнемді өндірісті енгізу мысалы ретінде құрастыру цехіндегі жұмыстар келесі сатылардан құралады:

- Пунктуалдылық: Материалдар нақты қажетті уақытында логистикалық орталыққа жеткізіледі (сурет 2.4).



Сурет 2.4 – Пунктуалдылық

- Келісушілік: материалдар тапсырма бойынша арбашамен таңдау зонасына жеткізіледі (сурет 2.5).



Сурет 2.5 – Келісушілік

- Эргономділік: контейнерлер жай ғана арбашадан жылжып түсіріледі (сурет 2.6)



Сурет 2.6 – Эргономділік

- Синхрондылық: құрастыру қандай кезекпен жасалынса тапсырыстар да сондай кезекпен жасалынады және өңделеді (сурет 2.7).



Сурет 2.7 – Синхрондылық

- Қауіпсіздік: әртүрлі түстер жүйесі жұмысшыларға тетіктерді таңдауға және қате болдырмауға көмектеседі (сурет 2.8).



Сурет 2.8 – Қауіпсіздік

- Дәл мерзімінде: автоматты транспорттау жүйесі тетіктерді жұмысшыға дәл қажетті уақытында жеткізеді (сурет 2.9).



Сурет 2.9 – Дәл мерзімінде жеткізу

- Оптималдылық: құрастыру стенді өндіріс линиясын бойлай қозғалады (сурет 2.10)



Сурет 2.10 – Оптималдылық

- Дәлдік: керекті тетіктердің әрдайым қол астында болуы жұмысшыға толықтай құрастыру процессіне көңіл бөлуге мүмкіндік береді (сурет 2.11)



Сурет 2.11 – Дәлдік

- Процесстің аяқталуы: құрастырылған қозғалтқыш линиядан шығып автомобиль құрастыру заводына жіберіледі (сурет 2.12)



Сурет 2.12 – Процесстің аяқталуы

Үнемді өндіріс енгізілгеннен кейінгі, 1991-1997 жылдар аралығында Porsche компаниясының көрсеткіштері келесідей өзгерді:

- Концепция жасау мен өнімді шығару уақыты 7 жылдан 3 жылға қысқарды;
- Пісіру жұмыстарынан бастап автомобиль шығару уақыты 6 аптадан 3 күнге дейін қысқартылды;
- Қорлар көлемі 6 есе азайды;
- Жеткізілген ақаулы тетіктер деңгейі 100 есе, өндірістік линияда 4 есе азайды;
- Өндірісте еңбек шығыны 3 есе азайды.

Нәтижесінде Porsche компаниясы тағы да табысты көрсеткіштерге қол жеткізді және спортивті автомобильдер нарығында тәуелсіздігін, беделін және позициясын сақтап қала білді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қазіргі заманда нарықтық экономика жоғары сапаны талап етеді. Lean Management енгізу кәсіпорындар үшін бәсекелестікті арттыру және күйзелістен шығудың ең нәтижелі, сенімді және аз шығынды әдісі болып табылады.

Lean Management жүйелерін енгізу жаңа, процесске барлық жұмысшылардың қатысуын қарастыратын сапалы дейгеңге өтумен сипатталады. Үнемді өндіріс аспаптары мен принциптерін қолдану арқылы өндіріс нәтижелілігін арттыруға, материалды және уақыт шығынын азайтуға, және де кәсіпорнының бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

Үнемді өндірістің идеялары мен әдістері жаңа компаниялардың дамыған компания деңгейіне дейін трансформациясында басты роль ойнайды. Үнемді өндіріске көшу көп салымды талап етпейді, әрдайым қымбат жабдық сатып алу қажеттілігі туындамайды. Тек қана кәсіпорынды басқару мәдениетін, әрбір деңгейлер мен бөлімшелердің өзара қатынасын, жұмысшылардың құндылықтар жүйесін өзгерту қажет.

Дипломдық жұмыста үнемді өндірістің негізгі аспаптары қарастырылды. Автомобиль өндірісінде үнемді өндірістің ролі қарастырылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Аскарлов Е.С. Управление качеством. Оқулық. – Алматы. 2012, 4 басылым., 337 б.
2. Д.П. Вомак, Д.Т. Джонс, Д. Роос. Джеймс П. Вомак, The Machine That Changed the World. Кітап. - Free Press, 1990, 352 б.
3. Европалық бизнес Ассоциациясының мәліметтері.
4. Сигео Синго. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства /. -М.: ИКСИ, 2014. -356 б.
5. Нив Генри Р. Организация как система. Принципы построения устойчивого бизнеса Эдвардса Деминга. – Альпина Паблишер, 2019, 360 б
6. Porsche goes lean for Panamera. Automotive Logistics журналы, 2009

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Тәңірберген Бауыржан Ержанұлы ,

Название: Lean Management-ті автомобиль өнеркәсібіне енгізу

Координатор: PhD д-ф, Абитаев Б.А. ,

Коэффициент подобия 1:0

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:0

Интервалы:0

Микропробелы:1

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Допущен к защите.....

20.05.2021г.....

Дата

.....

Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Тәңірберген Бауыржан Ержанұлы ,

Название: Lean Management-ті автомобиль өнеркәсібіне енгізу

Координатор: PhD д-ф, Абитаев Б.А. ,

Коэффициент подобия 1:0

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:0

Интервалы:0

Микропробелы:1

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....

.....

.....

.....

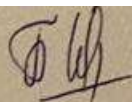
.....

.....

.....

.....

дата



Подпись заведующего кафедрой /
начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....

.....

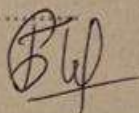
.....

.....

.....

.....

Дата 21.05.21



Подпись заведующего кафедрой /
начальника структурного подразделения

Метаданные

Название

Lean Management-ті автомобиль өнеркәсібіне енгізу

Автор

Таңірберген Бауыржан Ержанұлы

Научный руководитель

PhD д-р. Абитаев Б.А.

Подразделение

ИПАИЦ

Список возможных попыток манипуляций с текстом

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся манипуляций в тексте, с целью изменить результаты проверки. Для того, кто оценивает работу на бумажном носителе или в электронном формате, манипуляции могут быть невидимы (может быть также целенаправленное вписывание ошибок). Следует оценить, являются ли изменения преднамеренными или нет.

Замена букв		0
Интервалы		0
Микропробелы		1
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		0

Объем найденных подоби

Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.



КП1

25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



КП2

3525

Количество слов



КЦ

29057

Количество символов

Подобия по списку источников

Просмотрите список и проанализируйте, в особенности, те фрагменты, которые превышают КП №2 (выделенные жирным шрифтом). Используйте ссылку «Обозначить фрагмент» и обратите внимание на то, являются ли выделенные фрагменты повторяющимися короткими фразами, разбросанными в документе (совпадающие сходства), многочисленными короткими фразами расположенными рядом друг с другом (парафразирование) или обширными фрагментами без указания источника («цитаты»).

10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
из базы данных RefBooks (0.00 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
из домашней базы данных (0.00 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
из программы обмена базами данных (0.00 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)

из интернета (0.00 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

ИСТОЧНИК URL

КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)

Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

СОДЕРЖАНИЕ

КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)

