



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
MECHANIKOS INŽINERIJOS IR DIZAINO FAKULTETAS**

**Mantas Katkus**

**GAMYBOS PROCESO ATNAUJINIMO PRAMONĖS  
ĮMONĖJE TYRIMAS**

Baigiamasis magistro projektas

**Vadovas**

Doc. dr. Rasa Mankutė

**KAUNAS, 2016**

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**MECHANIKOS INŽINERIJOS IR DIZAINO FAKULTETAS**

**GAMYBOS PROCESO ATNAUJINIMO PRAMONĖS  
ĮMONĖJE TYRIMAS**

Baigiamasis magistro projektas

**Gamybos inžinerija (621H70004)**

**Vadovas**

(parašas) Doc. dr. Rasa Mankutė

(data)

**Recenzentas**

(parašas) Doc. dr. Edverdas Vaclovas Bartkus

(data)

**Projektą atliko**

(parašas) Mantas Katkus

(data)

**KAUNAS, 2016**

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**MECHANIKOS INŽINERIJOS IR DIZAINO FAKULTETAS**

**Tvirtinu:**

Gamybos inžinerijos

\_\_\_\_\_  
(parašas, data)

katedros vedėjas

Kazimieras Juzėnas

\_\_\_\_\_  
(vardas, pavardė)

**MAGISTRANTŪROS STUDIJŲ BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS**  
**Studijų programa GAMYBOS INŽINERIJA**

Magistrantūros studijų, kurias baigus įgyjamas magistro kvalifikacinis laipsnis, baigiamasis darbas yra mokslinio tiriamojo ar taikomojo pobūdžio darbas (projektas), kuriam atlikti ir apginti skiriama 30 kreditų. Šiuo darbu studentas turi parodyti, kad yra pagilinęs ir papildęs pagrindinėse studijose įgytas žinias, yra įgijęs pakankamai gebėjimų formuluoti ir spręsti aktualią problemą, turėdamas ribotą ir (arba) prieštaringą informaciją, savarankiškai atlikti mokslinius ar taikomuosius tyrimus ir tinkamai interpretuoti duomenis. Baigiamuoju darbu bei jo gynimu studentas turi parodyti savo kūrybingumą, gebėjimą taikyti fundamentines mokslo žinias, socialinės bei komercinės aplinkos, teisės aktų ir finansinių galimybių išmanymą, informacijos šaltinių paieškos ir kvalifikuotos jų analizės įgūdžius, skaičiuojamųjų metodų ir specializuotos programinės įrangos bei bendrosios paskirties informacinių technologijų naudojimo įgūdžius, taisyklingos kalbos vartosenos įgūdžius, gebėjimą tinkamai formuluoti išvadas.

1. Darbo tema: „Gamybos proceso atnaujinimo pramonės įmonėje tyrimas“ („angl.“)

Patvirtinta 2015 m. gruodžio mėn. 11 d. dekanų įsakymu ST17-F11-15

2. Darbo tikslas: išanalizuoti gamybos proceso atnaujinimo ypatumus, iširti gamybos procesą įmonėje ir pateikti pasiūlymų atnaujinimui.

3. Darbo struktūra: įvadas, gamybos proceso atnaujinimo samprata ir teorinių teiginių analizė, gamybos proceso tyrimas pramonės įmonėje, gamybos proceso atnaujinimas, rekomendacijos išvados.

4. Reikalavimai ir sąlygos: paruošti projektą pagal KTU reikalavimus.

5. Darbo pateikimo terminas 20\_\_m. \_\_\_\_\_ mėn. \_\_\_\_\_ d.

6. Ši užduotis yra neatskiriama baigiamojo darbo dalis

Užduotį gavau     Mantas Katkus    \_\_\_\_\_

(studento vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(parašas, data)

Vadovas     doc. Rasa Mankutė    \_\_\_\_\_

(pareigos, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(parašas, data)



## KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas

(Fakultetas)

Mantas Katkus

(Studento vardas, pavardė)

Gamybos inžinerija (621h70004)

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

Baigiamojo projekto „Gamybos proceso atnaujinimo pramonės įmonėje tyrimas“

### AKADEMINIO SAŽINGUMO DEKLARACIJA

20 \_\_\_\_ m. \_\_\_\_\_ d.  
Kaunas

Patvirtinu, kad mano, **Manto Katkaus**, baigiamasis projektas tema „Gamybos proceso atnaujinimo pramonės įmonėje tyrimas“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

\_\_\_\_\_  
(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

\_\_\_\_\_  
(parašas)

Katkus, M. Gamybos proceso atnaujinimo pramonės įmonėje tyrimas. Magistro baigiamasis projektas / vadovas doc. dr. Rasa Mankutė; Kauno technologijos universitetas, Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas.

Kaunas, 2016. 58 p.

## SANTRAUKA

*Įmonėms, norinčioms išlikti konkurencingomis ir pranašesnėmis rinkoje, būtina diegti įvairias naujoves ne tik gamybiniuose procesuose, bet ir vadybiniuose sprendimuose. Gamybos proceso atnaujinimo tyrimas buvo atliktas medienos pjaustymo ir apdirbimo įmonėje.*

*Darbo tikslas – išanalizuoti gamybos proceso atnaujinimo ypatumus, iširti gamybos procesą įmonėje ir pateikti pasiūlymų atnaujinimui.*

*Pirmoje darbo dalyje nagrinėjama literatūra, gamybos proceso samprata bei jos atnaujinimo būdai.*

*Antroje darbo dalyje – aprašomas darbo objektas, apžvelgiama gaminama produkcija, konkurentai ir vartotojai bei gamybos procesai. Atlikta SSGG analizė.*

*Trečioje darbo dalyje pateikta sekos schema, Gantt grafikas, aprašomos siūlomos linijos įmonei, srauto diagrama, bei atsipirkimo laikotarpis.*

*Darbo pabaigoje pateikiamos rekomendacijos įmonei, bei darbo išvados.*

*Reikšminiai žodžiai: gamyba, procesas, atnaujinimas, inovacija, renovacija.*

Katkus, M. Investigation of manufacturing process renovation in industrial enterprise. Master graduation project / academic supervisor Assoc Prof Dr Rasa Mankutė; Kaunas technical university, faculty of mechanical engineering and design.

Kaunas, 2016. 58 p.

## SUMMARY

*Companies which want to stay competitive and strong in the market have to implement newest technologies and stay and stay up to date in this section. Obviously marketing and management strategies have to be balanced as well. Production process research was done in timber work based company.*

*The goal was to analyze how the process is developed, investigate it and provide new solutions in making this process more effective.*

*You can find literature research, definition and improvement of production in the first part of my dissertation.*

*The second part is about work object, opponents and production users. Moreover, overview of production output and SWOT analysis were done and are written in this part.*

*The third part is about scheme of sequence, Gantt graphs, description of suggested machine nailing lines for company, stream diagrams and payback period.*

*References and conclusions for company are written in the last part of the project.*

*Keywords: manufacturing, process, innovation, renovation.*

## TURINYS

ĮVADAS.....	11
1. GAMYBOS PROCESO ATNAUJINIMO SAMPRATA IR TEORINIŲ TEIGINIŲ ANALIZĖ.....	13
1.1. Inovacijų svarba ir šiuolaikinės verslo tendencijos .....	13
1.2. Technologijos įtaka įmonės strategijai .....	14
1.3. Inovatyvių įmonių klasifikacija .....	19
1.4. Technologijos įtaka įmonės veiklai .....	22
1.5. Inovacijos įtaka gamybos plėtrai .....	24
1.6. Technologinės strategijos ypatumai .....	25
2. GAMYBOS PROCESO TYRIMAS PRAMONĖS ĮMONĖJE.....	28
2.1. Įmonės charakteristika .....	28
2.2. SSGG (SWOT) analizė.....	34
3. GAMYBOS PROCESO ATNAUJINIMAS.....	35
3.1. Sekos schema ir Gantt grafikai .....	35
3.2. Surinkimo operacijos atnaujinimas .....	39
3.3. Gaminio gamybos proceso srauto diagrama.....	44
3.4. Atsipirkimo laikotarpis .....	46
REKOMENDACIJOS.....	48
IŠVADOS.....	49
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	51
PRIEDAI.....	53

## **PRIEDAI**

1 priedas. Balanso, pelno (nuostolių) ataskaita.....	53
2 priedas. Technologinė gamybos schema.....	56
3 priedas. Paletės brėžinys.....	57
4 priedas. Naudojami surinkimo stalai.....	58



## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Technologijos ir investicijų įtaka įmonės pelno dydžiui .....	16
2 pav. Tyrimų ir inovacijų sąveika .....	17
3 pav. Inovacijų diegimo proceso aplinka .....	20
4 pav. Inovacijų klasifikavimas pagal EBPO metodiką .....	22
5 pav. Organizacijos veiklos gerinimas diegiant naujoves įvairiose srityse .....	25
6 pav. UAB „Gilinis“ organizacinė struktūra .....	29
7 pav. Technologine schema .....	31
8 pav. Linijos diegimo sekos schema .....	35
9 pav. IM Hart AB Kombi-Flex R-1000 .....	40
10 pav. STORTI GSI 150 AL .....	41
11 pav. DELTA CHA/CHT .....	42
12 pav. OTTENSTEN LCA-2 .....	43
13 pav. Linijos atsipirkimo grafikas .....	47

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lent. Produkto gyvavimo ciklo ypatumai .....	16
2 lent. Tyrimai ir plėtra – inovacijos .....	19
3 lent. Inovacijų įmonių tipai .....	20
4 lent. pagrindiniai naujos technologijos strategijos kūrimo veiksniai .....	27
5 lent. Finansiniai duomenys.....	28
6 lent. SSGG analizė .....	34
7 lent. Siūlomos linijos.....	43
8 lent. Gaminio gamybos proceso srauto diagrama .....	44
9 lent. Gautas pelnas.....	46
10 lent. Gautas pelnas.....	46
11 lent. Atsipirkimo laikas .....	46

## IVADAS

**Temos aktualumas.** Inovacijos šiuolaikiniame gyvenime tampa vienu iš svarbiausių kiekvienos įmonės, ypačiai pramonės srities, strateginiu tikslu. Pramonės įmonėms svarbu diegti įvairiausias naujoves gamybos procesuose bei stengtis technologiškai neatsilikti. Nuolat atnaujinami gamybos procesai padeda pramonės įmonėms ne tik efektyviau vykdyti savo veiklą, įsitvirtinti rinkoje, bet ir pritraukti potencialių klientų.

Taip pat inovacijų diegimas gali ne tik suteikti konkurencinį pranašumą, bet ir pagerina darbo sąlygas darbuotojams, didina jų darbo našumą ir efektyvumą, stiprina įmonės įvaizdį.

Svarbu suprasti, kad inovacijos diegimas - tai neatsiejama sėkmingai veikiančios organizacijos dalis. Kuo inovatyvesnė organizacija bus, tuo sėkmingiau plėtos savo veiklą ir didins gaunamą pelną.

**Problema.** UAB „Gilinis“ įmonėje naudojamos pasenusios technologijos.

**Problemos ištyrimo lygis.** Nėra teorinių teiginių taikymo praktikoje analizės.

**Darbo objektas** – įmonės UAB „Gilinis“ gamybos procesas.

**Darbo tikslas.** Išanalizuoti gamybos proceso atnaujinimo ypatumus, ištirti gamybos procesą įmonėje ir pateikti pasiūlymų atnaujinimui.

**Darbo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti gamybos proceso reikšmę ir svarbą.
2. Ištirti organizacijos gamybinį procesą.
3. Išanalizuoti gamybos proceso atnaujinimo ypatybes.
4. Pasiūlyti gamybos atnaujinimo būdus įmonei.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė ir apibendrinimas, SSGG analizė, srauto diagramos, tinkamiausio varianto įmonei paieška.

**Pasiekti rezultatai.** Išnagrinėta mokslinė literatūra ir ištirtas UAB „Gilinis“ organizacijos gamybos procesas. Pasiūlytas technologiškai naujas ir priimtinausias įmonės gamybos linijos atnaujinimas.

### **Darbo struktūra:**

1. Gamybos proceso samprata ir teorinių teiginių analizė. Šioje dalyje pateikiama gamybos proceso samprata, taip pat jos atnaujinimo būdais.
2. Gamybos proceso tyrimas. Čia supažindinama su organizacija, apžvelgiama gaminama produkcija, konkurentai ir vartotojai finansiniai duomenys apie įmonę, bei gamybos procesais.
3. Gamybos proceso atnaujinimas. Pateikiama atnaujinimo pagrindiniai plusai ir busimi įmonės rodikliai ,bei pateikiami pasiūlymai įmonei.

# 1. GAMYBOS PROCESO ATNAUJINIMO SAMPRATA IR TEORINIŲ TEIGINIŲ ANALIZĖ

## 1.1. Inovacijų svarba ir šiuolaikinės verslo tendencijos

Verslo pasaulyje įmonės išgyvena labai dinamišką laikotarpį. Kiekvienas verslas ar veikla nuolatos yra lydimas rizikos, kad esamas veiklos modelis neefektyvus. Kol egzistuos vartotojas ir galimybės tenkinti jo poreikius, tol atsiras ir verslo įmonės, kurios norės tuos poreikius tenkinti. Naujai iškilusios bendrovės sukurs naujus inovatyvius, efektyvesnius verslo modelius, kad galėtų sėkmingai konkuruoti su įsitvirtinusia pramone.

Pasak A, Bargelio (2002), modernioje gamybos aplinkoje technologija siejama ne vien tik su kompanija, gamykla ar įrenginiais, bet ir su daug platesnėmis veiklos sritimis, įskaitant informacines technologijas, kompiuterių tinklus, internetą ir kitas gamybos rengimo, valdymo, organizavimo ir vykdymo priemones. Ji turi apimti visą transporto sistemą, jos priemones įmonės viduje ir išorėje, taip pat gaminių pakavimą, sandėliavimą ir pirkimo bei pardavimo procedūras. Technologija svarbi ne tik gamybos, bet ir paslaugų tiekimo sektoriuose, bankų sistemoje ir kitose srityse. [2]

Anot Chilvciko E. ir kt. (2008), įmonių konkurencinę kovą laimi tie, kurie sugeba greitai išvelgti naujausias tendencijas ir pasinaudoti bei nebijo rizikuoti itin nepastoviose ir kintančiose rinkose. Naujų technologijų rinka yra itin jautri ir daugelis įmonių neatlaiko konkurencijos. [1]

Jakubavičius A. ir kt.(2003) teigia, kad kuriant įmonėje inovacijas, kurios padėtų joje, rezultatyviau įgyvendinti strateginius jos tikslus, o pagrindiniai strateginiai uždaviniai jautriai ir pakankamai efektyviai tenkintų išorinių akcininkų poreikius tampa priimtina kiekvienos įmonėje vykdomos veiklos sudėtine dalimi. [5]

Šiandieniniame pasaulyje viskas greitai keičiasi. Kitimo tempai nuolat auga. Atsiranda perversmą sukeliančios technologijos, nauji produktai, nenuspėjami klientų reikalavimai, nauji darbuotojų poreikiai, finansavimo galimybės. Įvykių prognozavimas tampa ypač sudėtingas. Verslo aplinka tampa chaotiška.

Šiuolaikinei ekonomikai būdinga (Chilvciko E. ir kt. 2008):

1. Spartus verslo aplinkos kitimas;
2. Trumpėjantis produktų ir paslaugų gyvenimo ciklas;

3. Pasaulio ekonomikų, technologijų ir inovacijų globalizacija; Pereinama nuo pramoninės ekonomijos arba didelių įmonių prie žiniomis paremtos ekonomikos, kurios varomoji jėga yra inovacijos.[1]

Tačiau visa tai suteikia ir daugelį naujų galimybių. Norėdami suvaldyti situaciją ir laimėti konkurencinę kovą, įmonių vadovai turi pasitelkti naujas žinias, naujus valdymo metodus, atskleisti ir pasitelkti tiek savo, tiek įmonės kūrybinį potencialą.

### **1.2. Technologijos įtaka įmonės strategijai**

Technologijos valdymas – tai ir strateginiai, ir taktiniai sprendimai. Strateginiai todėl, kad technologijos sprendimai dažnai siejami su didele rizika investuojant kartais negrįžtančias dideles lėšas ir turinys didžiulį poveikį vienam iš svarbiausių kompanijos elementų – žmonių ištekliams. Taigi technologija turi būti įtraukta į „sprendimų modelį“, apimančią gamybos ar operacijų strategiją, nes jau daug sykių įrodyta, kad ji nulemia ne vien tik gamybos funkcijas, pavyzdžiui, informacinė technologinė nulemia rinkos tyrimą, įmonės finansų valdymą, pirkimo ir pardavimo procedūras (ypač su užsienio partneriais) (Bargelis A. 2008).[3]

Kompanijos, valdančios technologiją kaip taktikos elementus, neteikiančius pranašumų strateginėje veikloje, dažniausiai gali laimėti tik atskirą mūšį, bet ne karą. Taigi, teikiant technologijai strateginę reikšmę, galima tikėtis tokios naudos: (Bargelis A. 2002)

1. Technologijos padės geriau išspręsti kitas esmines kompanijos gyvybingumo problemas;
2. Visų lygių vadovai aiškiau supras stipriąsias ir silpnąsias technologijos alternatyvas;
3. Individualūs (t.y. taktiniai) technologiniai sprendimai turi būti kaip galima geriau koordinuojami;
4. Technologija turi būti atitinkamo lygio, įsigyta ar sukurta ir tinkamai eksploatuojama kaip dalis viso proceso, siekiančio konkurencinio pranašumo. [2]

Pasak Chlivciko E. ir kt. (2008) norėdami išlikti konkurencingomis, šiuolaikinės įmonės turi daryti daugiau, nei tiesiog tiekti produktus ar paslaugas, kurios yra geresnės ar pigesnės nei jų konkurentų. Jos turi greičiau nei konkurentai reaguoti į aplinkos pasikeitimus, greičiau atlikti modernizavimą, skubiau reaguoti į kainų kitimą. Jos turi būti greitesnės diegiant naujas technologijas. Tam, kad galėtų augti, joms gali tekti eiti į visiškai naujas rinkas bei įgyvendinti rizikingas strategijas. [3]

Taip pat teigia, kad inovacijas gali diegti tiek didelės, tiek ir mažos įmonės, tačiau dažniausia didelės įmonės yra inertiškos ir konservatyvios naujų produktų kūrimui ir rinkodarai. Rinkoje veikiančio didelės inovatyvios įmonės, dažniausiai naujų produktų

kūrimą bei įdiegimą finansuoja iš įmonės vidinių išteklių, nesiekdamos pritraukti išorinių investuotojų.

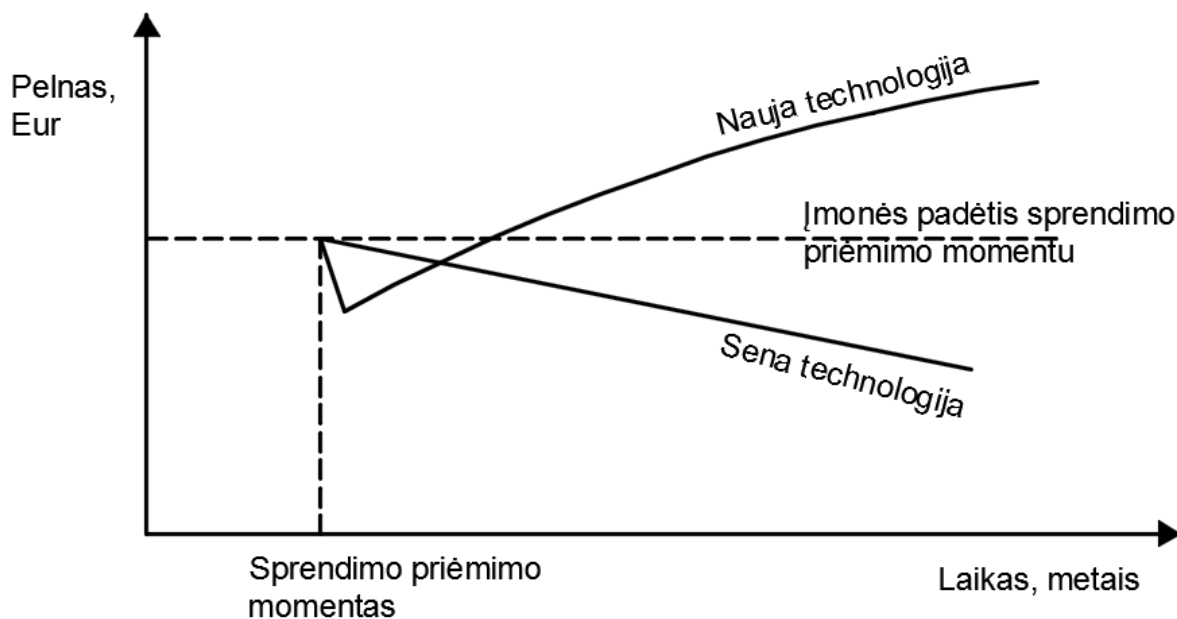
Pramonės įmonių konkurencinio pranašumo sėkmę lemia pasirinkta įdiegta gera technologijos strategija, t.y. (Bargelis A. 2008):

1. Integruotas gaminių, procesų ir įrenginių projektavimas, naudojant pažangius apdirbimo procesus, technologijas ir medžiagas;
2. Gera gamybos padalinių struktūra, vieta, darbuotojų kvalifikacija, patikimi tiekėjai ir pažangi įmonės valdymo politika;
3. Pažangi įmonės gamybos plėtros strategija, grindžiama technologijos parinkimu ar kūrimu, siekiant pranokti konkurentus produkcijos kokybe, išlaidomis, inovacijomis, gamybos lankstumu bei pirkėjų reikalavimų tenkinimu.[3]

Anot Bargelio A. (2002), naudojamų procesų technologija (projektuojamų gaminių ir jų apdirbimo metodu) turi būti kruopščiai suderinta su rinkos reikalavimais, ypač įvertinant gamybos apimtį ir įvairumą. Naujiems procesams ir ypač įrenginiams diegti reikia didelių pradinių investicijų. 1 paveikslo 1-oji kreivė rodo, kaip didėja pelnas darant investicijas naujai technologijai ir įrenginiams įsigyti. Dydis A parodo momentinį pelno didėjimą, palyginti su nuline padėtimi (kai nedaromos investicijos). Matome, jog laikui bėgant pelnas didėja. Kai pasikylaujama vien tik sena technologija ir senais įrengimais (3 kreivė), prarandamos pirmaujančios pozicijos visose srityse ir pelnas mažėja. Tai rodo dydis B, kuris kiekvienu momentu bus didesnis už A (1.1 pav.). [2]

Paprastai aplinka, kurioje veikia įmonės veikia įmonės yra labai dinamiška. Pokyčių dėsningumas aprašyti naudojamas produktų ir rinkų gyvavimo ciklas (1.1lent.) (Chlivcikas E. ir kt. 2008).[1]

Į technologijas orientuotos įmonės ieško galimybių panaudoti esamas arba atsirandančias naujas technologijas. Šios įmonės bando kaip galima anksčiau nuo egzistuojančių brandžių technologijų pereiti prie inovatyvių ir tokiu būdu įgauti konkurencinį pranašumą rinkoje (Chlivcikas E. ir kt. 2008). [1]



**1 pav.** Technologijos ir investicijų įtaka įmonės pelno dydžiui (Bargelis A. 2002) [2]

**1 lent.** Produkto gyvavimo ciklo ypatumai (Chlivcikas E. ir kt. 2008) [1]

	Produkto kūrimas	Augimas	Spartus augimas	Branda	Smukimas
Naudotojas arba pirkėjas	Mažai naudotojų: delsiama bandyti	Augantis pritarimas: pirmieji produktai ir paslaugos	Didėjantis vartotojų skaičius: pasirinkimas perkant	Rinka prisotinta Pakartotiniai pirkimai	Vartojimo mažėjimas
Konkurencinės sąlygos	Maža konkurencija	Konkurencijos didėjimas  Vartotojų viliojimas bandymais  Kova dėl rinkos  Mažas produktų diferencijavimas	Daug konkurentų  Kainodaros kova dėl apimčių  Silpnų konkurentų iškilimas	Kova dėl rinkos dalies sustoja  Sunku užimti papildomą rinkos dalį  Akcentas į efektyvumą ir žemas išlaidas	Atskirų konkurentų išėjimas  Atrankinė distribucija

Mokslinėje literatūroje vieno inovacijų sąvokos apibūdinimo nėra, įvairūs autoriai pateikia išsamesnius ir apibendrinančius arba kartais gana trumpus apibrėžimus (Chlivcikas E. ir kt. 2008). [1]



Pavyzdžiui, amerikiečių mokslininkas W. R. Maclaurin siūlo tokį inovacijų apibūdinimą: „Kai išradimas yra komercializuotas taip, kad produktas yra pradėtas gaminti arba pagerintas, jis tampa inovacija“ [1]

Prof. P. Kulviecas pateikia tokį apibendrintą apibrėžimą: „Inovacija apskritai reikia kompleksinį kūrimą, vystymą, visuotinį paplitimą ir efektyvų naujovių naudojimą įvairios žmonių veiklos sferose“. Jis siūlo inovaciją vertinti dviem aspektais: kaip reiškinį ir kaip procesą. Pirmuoju atveju – inovacija yra bet koks tikslinis pakeitimas, kuriuo siekiama pakeisti tiriamojo objekto būklę jį tobulinant. Antruoju atveju – inovacija – tai procesas, apimantis tyrimą, rengimą, valdymą, ir stabilų funkcionavimą, siekiant gauti tam tikrą efektą. Turint omenyje, kad procesas yra veikla, inovacinė veikla – tokia veikla, kurios tikslas mokslo tyrimų rezultatų bei išradimų panaudojimas, siekiant išplėtoti bei atnaujinti gaminamos produkcijos (paslaugų) nomenklatūrą, tobulinti technologijas ir jų gamybą, toliau diegiant vidaus bei užsienio rinkose. [1]

Anot Europos Sąjungos mokslinių tyrimų ir plėtros kooperacijos programos EUREKA, inovacija traktuojama kaip procesas, kuriame tyrimų metu gautos žinios transformuojamos į naujus produktus arba paslaugas (1.2 pav.). [1]



2 pav. Tyrimų ir inovacijų sąveika (Chlivcikas E. ir kt. 2008)

Japonijos vadybos sistemos specialistas K. Urabe pateikia tokį inovacijų turinio apibūdinimą: „Inovacijas sudaro naujų idėjų generavimas ir jų įgyvendinimas naujų gaminių,

procesų ar paslaugų, kurie sąlygoja tiek nacionalinės ekonomikos ir užimtumo didėjimą, tiek pelno didėjimą inovacijas diegiančiai kompanijai“. [1]

Artūras Jakubavičius inovaciją apibūdina gan lakoniškai: Inovacija – tai funkcinė, iš esmės pažangi naujovė, orientuota į seno pakeitimą nauju. [1]

Kalbant apie inovacijos sąvokų interpretavimą ir apibūdinimą, būtina pabrėžti, kad anot J.Schumpeterio inovacijos yra daugiau ekonominis nei technologinis reiškinys. Koks bebūtų technologinis atradimas, jis nebus laikomas inovacija, jeigu nelems ekonominio efekto didėjimo. Tam, kad inovacijas vykdanči įmonė galėtų sukurti gryną pelną, inovacija turėtų sukurti ir išlaikyti tam tikrą unikalų pranašumą, palyginus su vidaus ir tarptautinių rinkų konkurentais. Šiuo atveju gryno pelno sąvoka reiškia pelną, sukurtą vien įdiegtomis inovacijomis, be pelno, atsiradusio dėl kitų veiksnių (darbo jėgos, valiutų vertės pasikeitimo ir t.t.) [1]


Anot P. F. Drucker, inovacija – tai antrepreneriškos vadybos priemonė, kurią naudojant pokyčiai yra naudojami kaip galimybė sukurti naujus verslus, produktus ir paslaugas, gauti didesnę pelną. Dėl inovacijų ekonominiai resursai transformuojami iš žemesnio produktyvumo lygio į aukštesnį produktyvumo lygį, sukuriama nauji resursai, užtikrinamas verslo institucijų ar net valstybių konkurencingumas globaliniame lygmenyje. [1]

Pasak Chlivcik E. ir kt. (2008) šiuo metu plačiai naudojamas šis, visus inovacijų tipus apibūdinantis, terminas: inovacijos – tai sėkmingas naujų technologijų, idėjų bei metodų komercinis pritaikymas, pateikiant rinkai naujus arba tobulinant jau egzistuojančius produktus ir procesus. [1]

Taip pat teigia, kad kiekviena inovacijų sąvokos variacija atskleidžia naujus inovacijų bruožus, suteikia naujų prasmų bei papildo tai, kas anksčiau dar nebuvo išsakyta. Svarbu tai, kad inovacija visada yra aktualus reiškinys, turintis dinamišką prigimtį, dažnai konfrontuojantis su tuo, kas sena, ir griaunantis organizacijoje nusistovėjusias normas bei tradicijas. [1]

Inovacijoms reikalingų žinių gavimas yra tiesiogiai siejamas su moksliniais tyrimais ir plėtra (1.5 pav.). Praktikoje moksliniams tyrimams ir plėtrai apibūdinti dažnai naudojamas santrumpa anglų kalba R&B (Research and Development) (Chlivcik E. ir kt. 2008). [1]

**2 lent.** Tyrimai ir plėtra – inovacijos (Chlivcikas E. ir kt. 2008) [1]

Kriterijai	Fundamentiniai tyrimai	Taikomieji tyrimai	Technologinė plėtra
❖ Finansavimas	80-100% viešas	50- 75 % viešas	~100 % privatus
❖ Tikslai	Naujos žinios	Nauji metodai	Nauja veikla (produktai...)
❖ Procesas	Tyrimai	Taikymas	Komercializavimas
			
❖ Vartotojai	Neidentifikuoti	Grupės/branduoliai	Pavieniai/ įmonės
❖ Potencialas	Akademiniai tyrimai/ taikymas	Fundamentiniai tyrimai/ plėtra	Taikomieji tyrimai/ rinka
❖ Organizavimas	R & D institucinis	Sąsaja su pramone	Sąsaja su vartotojais/ tiekėjais

Tyrimai ir plėtra – tai sistemingas kūrybinis darbas, skirtas žinioms kaupti ir ieškoti būdų, kaip jas pritaikyti. Savo ruožtu, jie skaidomi į fundamentaliuosius, taikomuosius tyrimus bei technologinę plėtrą.

Fundamentiniai tyrimai – tai eksperimentiniai ir teoriniai darbai, skirti naujoms žinioms gauti, neturint konkretaus tikslo juos panaudoti ar pritaikyti.

Taikomieji tyrimai – tai darbai, susiję su naujų žinių, reikalingų praktiniam naudojimui, įsigijimu.

Technologinė plėtra – tai sistemingas darbas, pagrįstas turimomis žiniomis ir praktine patirtimi, skirtas naujoms medžiagoms, produktams arba įrangai kurti, naujiems procesams, sistemoms ir paslaugoms diegti bei iš esmės tobulinti tai, kas jau sukurta ar įdiegta.

### 1.3. Inovatyvių įmonių klasifikacija

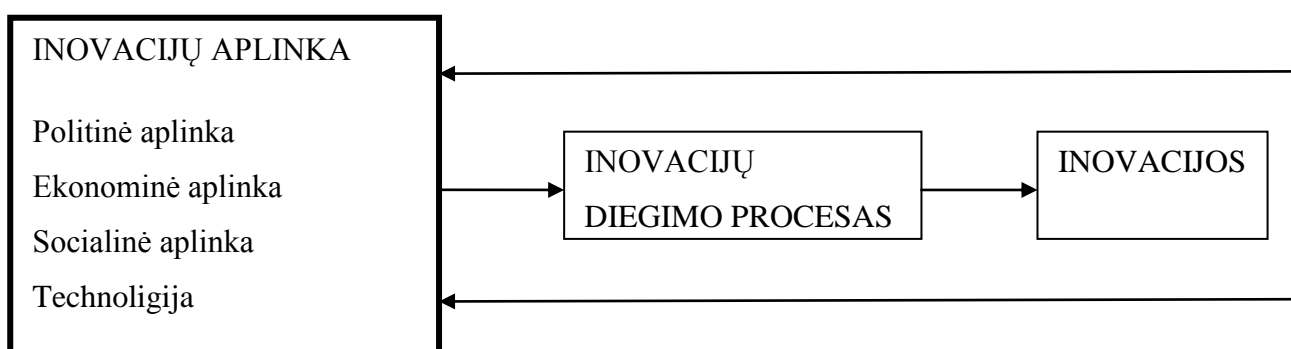
Visų tipų inovacijų pritaikymas įmonėje yra racionalus sprendimas, kurio siekiama konkrečių tikslų: didinti rinkos dalį, mažinti gamybos išlaidas, gerinti prekės kokybę, plėsti gaminių asortimentą, kurti naujas rinkas, didinti gamybos lankstumą, gerinti darbo sąlygas, keisti pasenusius gaminius, mažinti žalą aplinkai. Yra ir daugiau įvairių priežasčių, kurios didina įmonių poreikį ir apsisprendimą diegti inovacijas (Sapiegienė L., 2009). [9]

**3 lent.** Inovacijų įmonių tipai (Sapiegienė L., 2009) [9]

Inovatyvių įmonių tipai		Reikšmė
Strateginiai novatoriai	Apie 22 proc. visų inovatyvių įmonių	Inovacijos joms yra pagrindinis komponentas kuriant konkurencingą įmonės strategiją. Moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra šiose įmonėse atliekama nuolat, turint tikslą sukurti naujus produktus arba inovatyvius procesus.
Nepastovūs novatoriai	Apie 30 proc. visų inovatyvių įmonių	Tyrimus atlieka ir plėtoja inovacijas įmonės viduje pagal poreikį arba palankiais momentais, bet inovacijos nėra strateginė įmonės veikla.
Technologijų modifikatoriai	Apie 27 proc. visų inovatyvių įmonių	Tyrimai ir plėtra skirti modifikuoti jau sukurtus produktus ar procesus.
Technologijų adaptuotojai	Apie 21 proc. visų inovatyvių įmonių	Įgyvendina naujoves, pritaikydamos kitų įmonių sukurtas inovacijas.

Inovacijų diegimo sistema yra neatsiejama nuo savo aplinkos, todėl būtina išanalizuoti toje aplinkoje veikiančius ir inovacijų diegimui įtaka darančius veiksnius – tiek vidinius, tiek ir išorinius.

Pasak Valentinavičiaus (1997), inovacijų procesas dažnai būna ilgas didėjantis procesas, susidedantis iš daugelio organizacinių sprendimų. Jis prasideda idėjos generavimo stadija ir baigiasi įgyvendinimo etapo pabaiga. Inovacinis procesas gali vystytis tam tikroje atviroje sistemoje, kuriai priklauso techninė, socialinė arba socialinė-kultūrinė, ekonominė ir politinė aplinka. Inovacijų diegimo procesas yra palaikomas ištekliais ir informacija per įvairias aplinkas su kuriomis jis siejasi (1.3 pav.). [8]



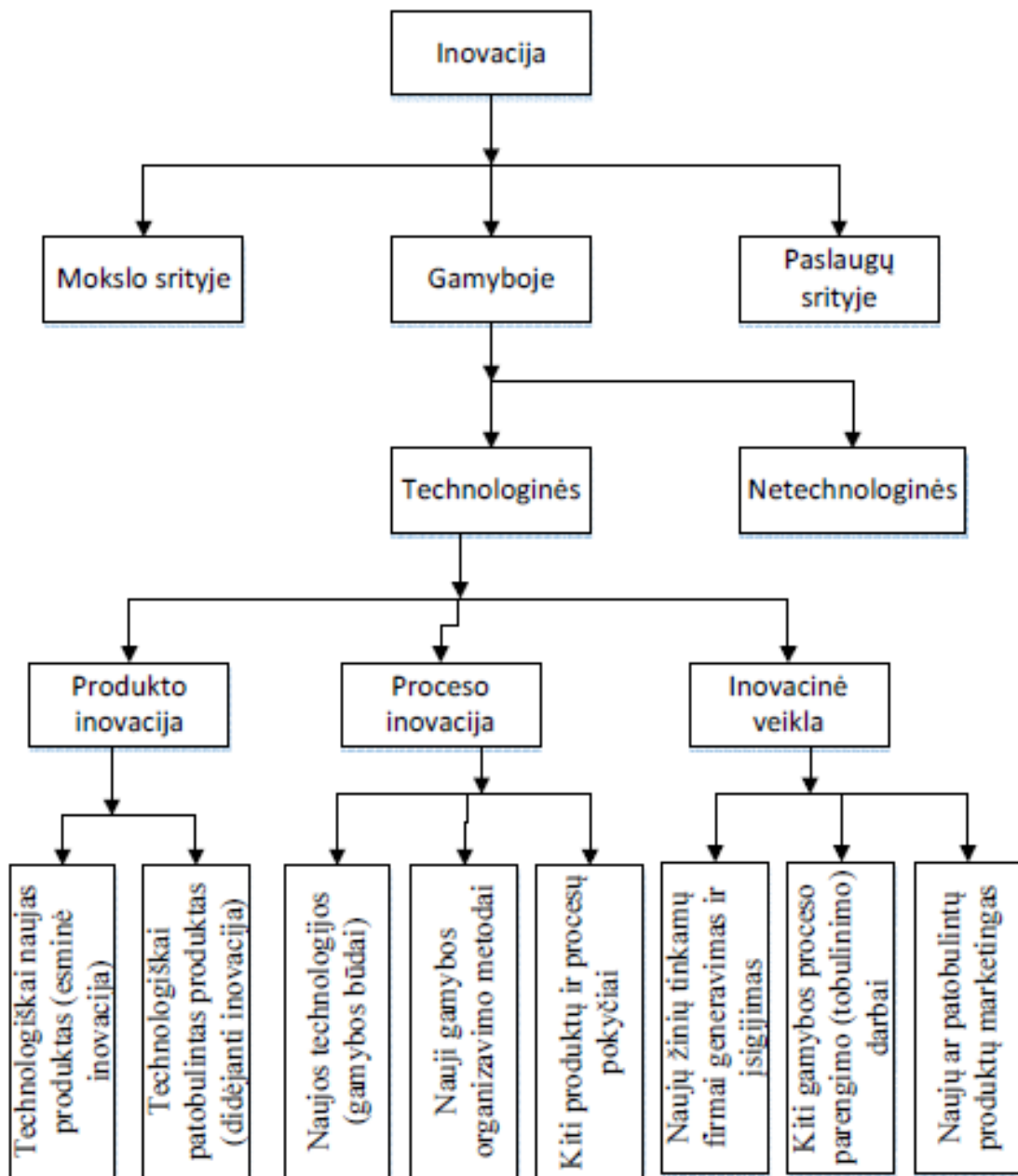
**3 pav.** Inovacijų diegimo proceso aplinka (Valentinavičius, 1997) [8]

Technologijų inovacijų valdymo uždaviniai ir lemiantys veiksniai

Anot Ramanauskienės J. (2010), pagal inovacinės veiklos srities specialistus, inovacijos yra apskaitomos trijose srityse: mokslo, gamybos ir paslaugų. Inovacijos gamybos srityje pirmiausia skirstomos į dvi grupes: technologines ir netechnologines. Technologinės inovacijos yra trijų rūšių: produkto, proceso ir inovacinės veiklos (1.4 pav.) [6]

Pasak Staškevičiaus (2004), techninės-technologinės inovacijos aprėpia bene svarbiausią pagrindinių inovacijų grupę, nes tai pagrindinių gamybinių procesų, įrenginių, technologijų tobulinimas, modernizavimas ir naujų kūrimas. Organizacinės-vadybinės sistemos bei jų inovacijos, socialinio-psichologinio darbo prielaidos dažniausiai lydi ūkio subjektų technologijų kaitą. [11]

Pagrindinį civilizacijos augimą lemia techniniai-technologiniai gamybos sprendimai. Dažnai panaudojus, adaptavus naujas technologijas, naujus sprendimus, nebetinka naudotos organizacinės vadybinės struktūros, socialinis-psichologinis klimatas. Reikia ieškoti naujų sprendimų, tobulinti valdymą, gerinti darbo klimata. Kaip tik techninės-technologinės inovacijos lemia įmonių pergales konkurencinėje kovoje, rinką užpildo moderniais produktais (Banevičius R., Banevičius P., 2003). [10]



4 pav. Inovacijų klasifikavimas pagal EBPO metodiką (Ramanauskienė J., 2010)[6]

#### 1.4. Technologijos įtaka įmonės veiklai

Kad technologijos skverbiasi į kiekvienos organizacijos veiklą, pastebėta jau daugiau kaip prieš šimtą metų, ir tai tęsiasi ir dabar. Tiesioginės išlaidos darbo užmokesčiui, keičiant medžiagos fizines savybes ir formą (apdirbimo ir rinkimo procesų metu), nuolat mažėja ir dabar daugelyje kompanijų sudaro tik 5-8 procentų visų išlaidų; ateityje jos dar labiau mažės ir neviršys 1-2 procentų [4]. Taip yra dėl to, kad kompiuterių valdomus ir automatinius įrenginius darbininkai turi tik prižiūrėti ar valdyti, nedarydami fizikinių pastangų. Tokie procesai ypač būdingi aukštos technologijos šalims (JAV, Vakarų Europai, Australijai, Japonijai). Šios šalys pasiekė didžiulį laimėjimų lygiagrečiai tobulindamos gaminių ir jų gamybos technologiją,

naudodamos efektyvesnes medžiagas, informacines technologijas ir kt. Dauguma tyrinėtojų [12-16] nustatė, kad atskirai paimtas technologijos lygis mažai gali lemti kompanijos sėkmę; tik gera kompanijos bei gaminant naujus gaminius, kartu su nepriekaištinga kompanijos vadyba ir darbuotojų kompetencija bei pastangomis gali užtikrinti sėkmę konkurencinėje kovoje su varžovais. Anot Bargelio (2002), reikėtų išskirti tokius penkti technologija gristus konkurencingumo veiksnius [2]:

1. Puikus technologijos pagrindų išmanymas ir jo derinimas su rinkos galimybėmis. Kuriant gaminio vertę kiekvienoje operacijoje, technologijos pranašumui turi būti derinami su kitais kompanijos veiklos veiksniais.
2. Konkurencingos technologijos parinkimas ar kūrimas siekiant pranašumo ateityje. Tai reiškia, kad ir mažos, ir didelės kompanijos turi ieškoti būdų, kaip gauti naujos technologinės informacijos apie perspektyvius gaminius ir jų gamybos procesus.
3. Kalbant apie technologiją vartojamos tik dvi sąvokos: ji gyvybinga ar nenaudotina. Ankščiau gaminio sukūrimo ciklas buvo matuojamas metais, o dabar tik mėnesiais ar net savaitėmis; gaminio gamybos trukmė (nuo užsakymo iki pristatymo) anksčiau būdavo matuojamas savaitėmis, o dabar dienomis arba valandomis.
4. Koncentruojamos kompanijos veiklos funkcijos, siekiant gaminio pridėtinės vertės kiekvienoje operacijoje (gamybinėje ar pardavimo). Tam tikslui kompanijos rengia ir komplektuoja specializuotas darbuotojų komandas, sudarytus iš įvairių specialybių žmonių. Tai padeda mažinti įvairius nesusipratimus tarp skirtinguose skyriuose dirbančių žmonių, ypač tarp gaminių konstruktorių ir jų gamintojų.
5. Integruotos veiklos siekimas, naudojant adekvačias informacines technologijas. Tai informacinės sistemos, leidžiančios integruoti šias pagrindines kompanijos veiklos funkcijas: pirkimo ir pardavimo užsakymus, gamybos prognozavimą, užduočių planavimą iki grafikų sudarymo, visas inžinerines ir valdymo funkcijas. Ypač svarbu sukurti programines atskirų sistemų tarpusavio sąsajas. Sukūrus gerai veikiančią integruotos gamybos sistemą, galima gauti galingą priemonę, padedančią dirbti geriau ir efektyviau negu potencialūs konkurentai. Šiandien tokių integruotų sistemų efektyvumo lygiui daug įtakos turi kompiuterių tinklai ir internetas.

## 1.5. Inovacijos įtaka gamybos plėtrai

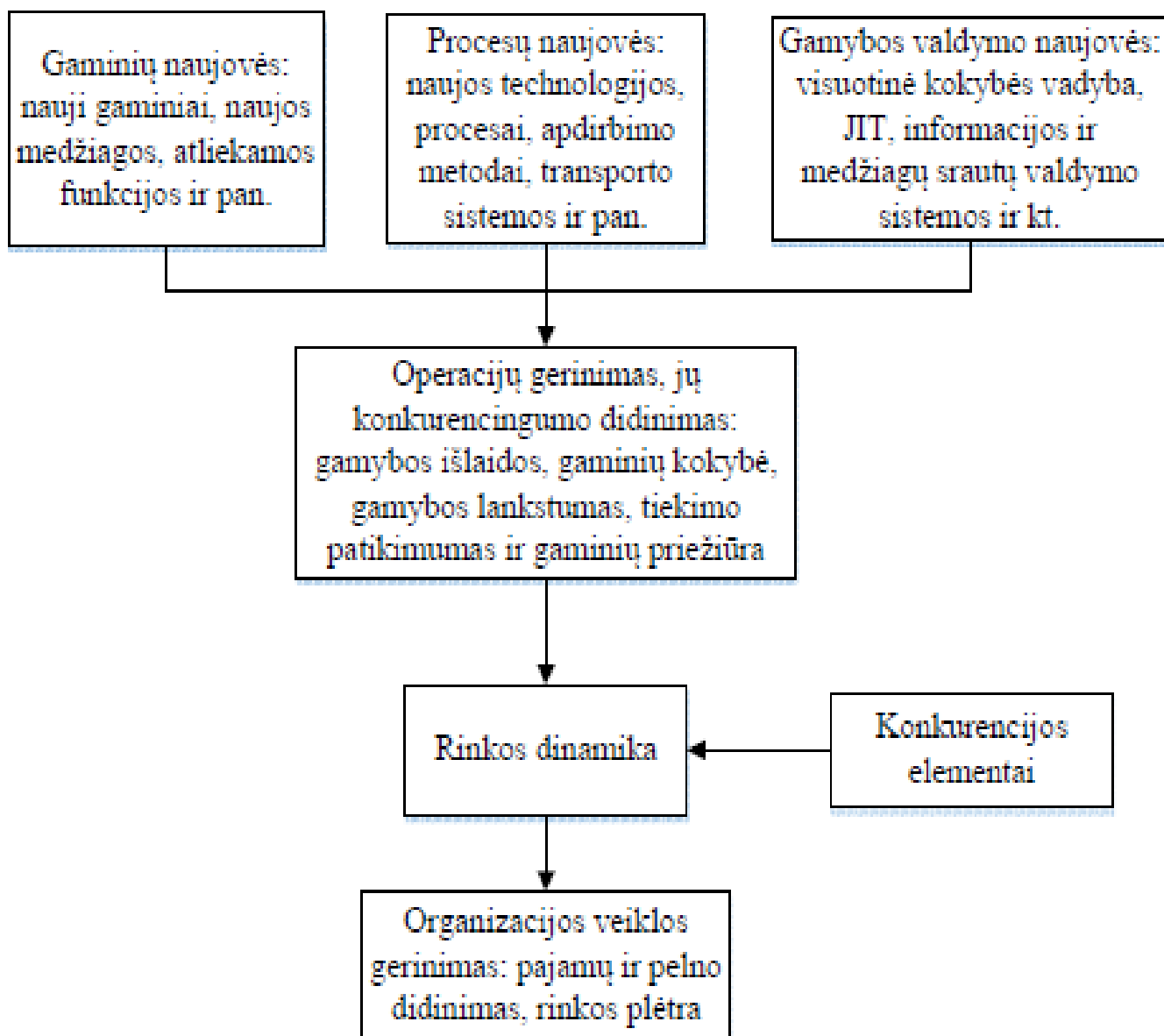
Pasak Bargelio A. (2002), šiuolaikinėje gamybos aplinkoje organizacijos konkurencingumą ir pajėgumą galima gerokai padidinti tik diegiant naujoves (1.5 pav.). Kiekvienoje organizacijoje diegiamų naujovių svarba priklauso nuo tos pramonės šakos lygio ir nuo to, kaip ši organizacija yra pasirengusi sutikti konkurentų veiksmus. Kai kurios firmos naujoves diegia pagal savo korporacijos parengtą gamybos plėtros strategijos planą, kitos – siekia pirmauti diegiamos technologines ir organizacine naujoves. Tai priklauso nuo firmos veiklos tikslo, jos plėtros lygio ir darbo kultūros bei turimų finansinių išteklių. [2]

Tai pat teigia, kad įdiegtos naujovės ne visada turi tiesioginės įtakos vartotojui, ieškančiam pigesnių, geresnės kokybės ir patikimesnių gaminių. Vartotojui svarbu ne gamintojo vidinės naujovės, bet jo gaminami gaminiai (forma, funkcijos, kokybė, patikimumas ir pan.) Visais šiais parametrais gaminiai gali pranokti konkurentų siūlomus gaminius, jeigu kompanija sugebės geriau pasinaudoti įdiegtomis naujovėmis. Skirtingu laikotarpiu įvairūs gamintojai, laiku įsidiege ir sumaniai pasinaudoję technologijos bei gamybos plėtros strateginėmis naujovėmis, sugebėdavo išsiveržti į pirmaujančiųjų gretas, o laiku to nepadarę prarasdavo ankščiau rinkose turėtas pirmaujančias pozicijas. [2]

A. Bargelis, teigia jog, investicijų dydis labai priklauso nuo gaminių rūšies, kuo didesnės metinės pajamos, tuo daugiau lėšų sukaupiama naujoms inovacijoms. Kompanijos gali investuoti naujoms technologijoms, procesams, gaminiams ar gamybos valdymo sistemoms tobulinti (1.8 pav.). Visose srityse reikia daug lėšų. Todėl labai svarbu sudaryti racionalią naujovių diegimo tvarką. Kuo didesnė kompanija, tuo didesnės jos galimybės sukaupti daugiau lėšų naujovių investicijoms, suprantama jeigu ji sėkmingai dirba. Investuodamos lėšas naujovėms, kompanijos turi koncentruotis ties tais procentais ir gaminiais, kuriuos gali sėkmingai toliau tobulinti, gerinti bei plėtoti. Šiam veiksmui didžiausią įtaką turi kompanijų patyrimas, jose dirbančių specialistų, ypač inžinierių, specializacija. Suprantama, investuojant naujovėms reikia siekti didelės gaminių įvairovės ir spartaus jų atnaujinimo. [3]

Kad organizacija visada išliktų imli naujovėms, laiku ir greitai reaguotų į pokyčius yra atsakingas kiekvienas organizacijos narys: eiliniai vadovai, visų skyrių darbuotojai, t.y. ne vien tik organizacijos valdyba ar jos akcininkai.





5 pav. Organizacijos veiklos gerinimas diegiant naujoves įvairiose srityse(Bargelis A. 2002)[2]

### 1.6. Technologinės strategijos ypatumai

Anot Bargelio (2008), sėkmingam gamybos plėtros strategijos planui sudaryti reikia atitinkamos technologijos strategijos ir tam tikro jos lygio, kuris dažniausiai lemia gamintojo konkurencingumą rinkoje. Kad technologijos lygis turi daug įtakos kompanijos veiklai, patvirtina daugelio mokslininkų ir praktikos darbai [17-19]. Tačiau dažai technologijos sėkmė priklauso nuo sugebėjimo mokslo naujoves įdiegti kompanijoje geriau ir greičiau negu kiti, nes ne visos kompanijos vienodai gerai supranta šias naujoves bei sugeba jas pritaikyti savo reikmėms. Labiausiai paplitusi naujos technologijos diegimo schema – kai ji ruošiama specializuotuose centruose, o paskui kompanijos vartotojos ją perka ir diegia pas save. Naujos

technologijos diegimo lyderiai savo veiklos strategijoje numato ilgesnius laiko periodus investicijomis susigrąžinti. Jie naujos technologijos panaudojimą sieja tik su kompanijoje gaminamais gaminiais, naudojamais procesais bei rinkomis, kuriose kompanija vyrauja. Iš tikrųjų gamybos technologijos strategija turi būti glaudžiai siejama su gamybos plėtros bei rinkodaros strategija ir atsakyti į klausimą, kaip kompanija varžosi su konkurentais. Strateginė naujos technologijos peržiūra dažnai reikalauja nepaisyti finansinių kliūčių bei tolerancijos galimoms nesėkmėms naujovių diegimo metu. Šiuolaikinėje gamybos aplinkoje kai kurios kompanijos naujos technologijos siekia kurdamas bendras įmones su ją turinčiomis kompanijomis ar ieško kitų paramos fondų. Deja, naujos technologijos neduoda greito efekto, turi praeiti mažiausiai 2-3 metai, kiti kompanija galės pajauti jos teikiamą naudą. Tai reiškia, kad reikia tikėtis ilgalaikės perspektyvos iš kuriamo strateginio proceso, kuriame ir gamybos proceso, ir technologijos vertė yra vienoda. Prieš diegiant naują technologiją, reikia atlikti turimos technologijos lygio auditą. Jo metu siekiama išsiaiškinti, kokia naudojamos technologijos vertė ir kokie jos ryšiai su kompanijos padalinių veikla, kaip buvo sukurta dabar esame technologija ir kokios jos artimiausios kryptys gerinant ir gaminius, ir naudojamus procesus. Technologijos audito metu reikia žinoti naujausias technologijas, naudojamas toje pramonės šakoje bei potencialių varžovų patyrimą diegiant naują technologiją gamybos procesuose bei kuriant konkurencingus gaminius. [2]

Naujos technologijos diegimo fazėje atsakingi turi būti visi kompanijos darbuotojai. Vyriausieji vadovai ir specialistai turi siekti, kad nauja technologija, jos reikšmė kompanijai būtų suprantama kiekvienam žmogui. Tam reikia siekti gerų vadovų ir pavaldinių santykių. Yra dviejų tipų kompanijos (Bargelis A. 2002):

- 1) siekiančios lyderio pozicijų kuriant ir diegiant naujas technologijas,
- 2) naudojančios naujas technologijas kaip priemonę, padedančią įsitvirtinti rinkoje. [2]

Pasak Bargelio (2002), pirmojo tipo kompanijoms reikia atitinkamų išteklių, įskaitant fundamentaliųjų ir taikomųjų mokslų laimėjimų, bei priemonių, garantuojančių, kad gaminy bus sukurtas ir pagamintas ar procesas bus atliktas. Antrojo tipo kompanijos naujas technologijas naudoja gaminiams konstruoti, gamybai rengti ar gamybos sąnaudoms mažinti. Jų tikslas – rengti apgalvotą naujos technologijos panaudojimo strategiją, kuri padėtų siekti maksimalios naudos. Pagrindiniai naujos technologijos strategijos kūrimo punktai pateikti 1 lentelėje. [2]

**4 lent.** Pagrindiniai naujos technologijos strategijos kūrimo veiksniai (Bargelis A. 2002) [2]

<ul style="list-style-type: none"><li>• Naujos technologijos strategija negali būti siejama su naujų gaminių ar procesų kūrimu.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nauja technologija negali padėti staigiai sukurti naują gaminį ar procesą.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kuriant naują technologiją turi būti gerinami trys pagrindiniai veiksniai – išlaidos, kokybė ir pristatymo trukmė.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Naujo gaminio kūrimo ciklas trumpinamas naudojant naują technologiją; kiekviena kompanija turi daug sunkumų mažindama gamybos išlaidas ir gaminių pristatymo trukmę.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Naujos technologijos strategijos kūrimas siejamas su pasauliniais atskirų pramonės šakų laimėjimais ir geriausia tarptautine jų panaudojimo praktika.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kompanijų vadovai privalo reikalauti gerų naujos technologijos, technologinių sistemų ir padalinių vadovų darbo rodiklių.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mokslinių techninių darbų efektyvumo rodiklis – sukurtų gaminių ir procesų pigumas bei atliekamų operacijų našumas.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Inovacinė veikla turi būti grindžiama ne nuosekliai, bet tuo pat metu atliekamais darbais.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Turi būti išlaikytas balansas tarp fundamentalių ir taikomųjų mokslinių techninių tiriamųjų darbų.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Svarbu išlaikyti pasaulinę inovacijų veiklos organizaciją, todėl naujovės turi būti licencijuojamos, patentuojamos, kuriama pasaulinė rinkodara, bendros įmonės ar konsorciumai.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Svarbu laiku įdiegti naujoves, nes, pavėluotai diegiamos, jos nebus efektyvios.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Naujų technologijų efektyvumą didina kompiuterizuotos gaminių konstravimo, gamybos rengimo, valdymo ir kt. sistemos.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kiekvienos organizacijos uždavinys – gerinti veiklos strategija bei individualių procesų ir kompiuterizuotų gamybos padalinių bendradarbiavimą.</li></ul>

## 2. GAMYBOS PROCESO TYRIMAS PRAMONĖS ĮMONĖJE

### 2.1. Įmonės charakteristika

UAB „Gilinis“ – sėkmingai dirbanti medienos pjaustymo ir apdirbimo įmonė, įsikūrusi Plungėje. Įmonė klientams siūlo šiuos savo gaminamus produktus: įvairių matmenų statybinė mediena ir padonai (mediniai prekių padėklai). UAB „Gilinis“ vadovai, siekdami gaunamus išteklius panaudoti kiek galima našiau, visas produktų gamybos metu susidariusias medienos atliekas susmulkina ir perparduoda kitoms įmonėms, kurios pjuvenas naudoja savo produktų gamybos procese.

Finansiniai duomenys apie bendrovę pateikti 2.1 lent.:

**5 lent.** Finansiniai duomenys

	2011		2012	
	Litais	Eurais	Litais	Eurais
Ilgalaikis turtas	2926393	847125	4088126	1183420
Trumpalaikis turtas	3536352	1023694	4295867	1243557
Turtas iš viso:	6462745	1870819	8383993	2426977
Nuosavas kapitalas	5422832	1569788	7097244	2054492
Dotacijos, subsidijos			269528	78022
Mokėtinos sumos ir įsipareigojimai	1039913	301031	1017221	294463
Nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų iš viso:	6462745	1870819	8383993	2426977
Bendrasis pelnas (nuostolis)	4260159	1233220	4415016	1278048
Tipinės veiklos pelnas (nuostolis)	1920949	556072	2009402	581677
Įprastinės veiklos pelnas (nuostoliai)	2018597	584338	1975201	571776
Grynasis pelnas (nuostoliai)	1803221	521992	1674412	484705

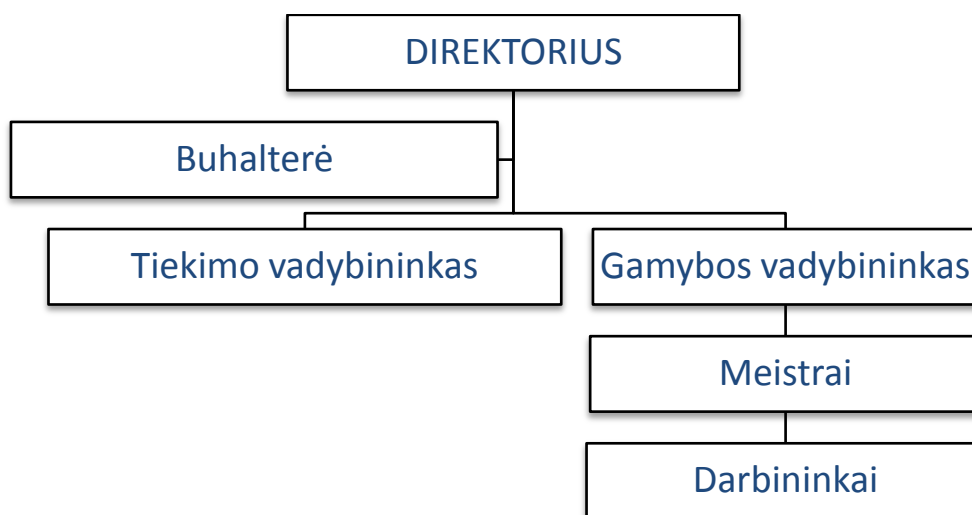
Verta pabrėžti, kad UAB „Gilinis“ – vienintelė tokio tipo įmonė Plungėje, kuri savo gaminius eksportuoja į užsienį. Dažniausiai produktai eksportuojami į Vokietiją, Norvegiją bei Daniją, o eksportuojamos produkcijos apimtys siekia net 1/3 visos įmonės apyvartos.

Kokybės ir aplinkosaugos reikalavimų užtikrinimui UAB „Gilinis“ įdiegtos kokybės vadybos ISO 9001 ir aplinkosaugos valdymo ISO 14001 sistemos, gauti sertifikatai. Vykdam

gamybos procesą pagal minėtus standartus, užtikrinamas visų gaminių, kuriuos pjauna ir parduoda įmonė, kokybės ir higienos lygis.

**Įmonės valdymo struktūra.** Organizacijos veiklos rezultatams didelę įtaką daro organizacinė valdymo struktūra, padalinių tarnybų organizavimas, pavaldinių skaičius, vadovų darbo stilius, darbuotojų elgesys ir pan. Nepriklausomai nuo to, kokia struktūra bebūtų, reikia ją valdyti. Tam reikia išmanyti valdymo funkcijas ir metodus. Norint racionaliai valdyti įmonę būtina, kad visuose lygiuose, padaliniuose žmonės gerai žinotų savo vietą, darbą, vaidmenį ir atliekamas funkcijas.

UAB „Gilinis“ organizacinė įmonės struktūra – funkcinė (žr. 2.1 pav.). Funkcinei struktūrai būdinga, kad organizacija dalijama į padalinius, kiekvienam jų priskiriant konkrečią užduotį arba pareigas.



**6 pav.** UAB „Gilinis“ organizacinė struktūra

Organizacijos struktūra – logiškas vadybos lygių ir grandžių, jų tarpusavio ryšių (pavaldumo ir bendravimo), vadovo kontrolės sferos ribų pavaizdavimas grafiškai suprantama forma. Dėl nemažo darbuotojų skaičiaus ši struktūra viena iš tinkamiausių įmonei, nes kiekvienas darbuotojas aiškiai žino, kam yra pavaldus, kam turi atsiskaityti už savo darbus.

Iš sudarytos bendrovės struktūros, galima pastebėti, kad gana stiprūs yra vertikalūs ryšiai: įmonės direktoriui pavaldūs visų skyrių vadovai, o šiems atitinkamas skaičius darbuotojų.

**Darbo organizavimas.** UAB „Gilinis“ visi darbuotojai dirba penkias dienas per savaitę viena pamaina, t.y. 8 – 17 val. su pietų pertrauka, kuri trunka vieną valandą (12 – 13 val.).

Darbo apmokėjimo sistema administracijos ir gamybos darbuotojų skiriasi. Administracijos darbuotojai (direktorius, buhalterė ir vadybininkai) atlyginimus gauna vieną

kartą per mėnesį, darbo sutartyje nustatytą sumą. Darbininkams atlyginimai, taip pat, mokami kartą per mėnesį, tačiau jų galutinis darbo užmokestis priklauso nuo pagamintos produkcijos (yra nustatytas tam tikras vienetinis užmokestis už atitinkamą produktą).

Šiuolaikinės rinkos sąlygomis kiekvienas vadovas turi sumąstyti, kaip į savo įmonę pritraukti kompetentingų darbuotojų ir juos išlaikyti. Kadangi įmonės organizacinė kultūra yra viena ypatingų įmonės darbuotojų elgesį lemiančių savybių arba priemonių, todėl labai svarbu yra jos sukūrimas ir palaikymas įmonėje.

Darbuotojų pritraukimui ir išlaikymui reikalinga motyvacija. Bendrovės vadovai suprasdami motyvacijos svarbą, sukūrė tokią užmokesčio sistemą, kad darbuotojų atlyginimas priklauso tik nuo jų darbo rezultatų, suteikia galimybę naudotis įmonės duodama mobiliojo ryšio kortele (įmonė sumoka nustatytą pokalbių limitą, jei limitas viršijamas, skirtumą sumoka pats darbuotojas). Taip pat, UAB „Gilinis“ vadovai, siekdami užtikrinti aukštą produktų kokybę, siunčia darbuotojus į įvairius kvalifikacijos kėlimo kursus, už kuriuos apmoka įmonė.

Įmonėje vykdomas darbo organizavimas yra naudingas įmonei, nes didina darbuotojų lojalumą bei kvalifikaciją. Darbuotojams darbo organizavimas taip pat naudingas: suteikia tobulėjimo bei kvalifikacijos kėlimo galimybes, suteikiamos visos socialinės garantijos.

**Vartotojai.** Vartotojai yra labai svarbūs, nes nuo jų norų, pageidavimų, nepasitenkinimo kyla pagrindinės problemos, dėl kurių įmonė (ypač esant nestabiliai ekonominei situacijai) gali patirti nuostolių. UAB „Gilinis“ siūlydamas savo gaminius nuolat atsižvelgia į klientų interesus bei prioritetus.

UAB „Gilinis“ pagrindiniai klientai tiek Lietuvoje, tiek užsienyje yra juridiniai asmenys, pvz.: UAB „Šilutės durpės“, Mc Wood Productions GmbH&Co. KG ir kiti. Verta pabrėžti, kad apie 60 – 70 proc. visų klientų yra nuolatiniai, todėl jų užsakymus įmonei atlikti nėra sunku, nes gerai žinomi jų prioritetai ir norai. Dėl plataus paslaugų spektro, aukštos produktų kokybės bei dėmesingumo kiekvienam klientui, įmonė sėkmingai vykdo veiklą net ekonomikos nuosmukio metu.

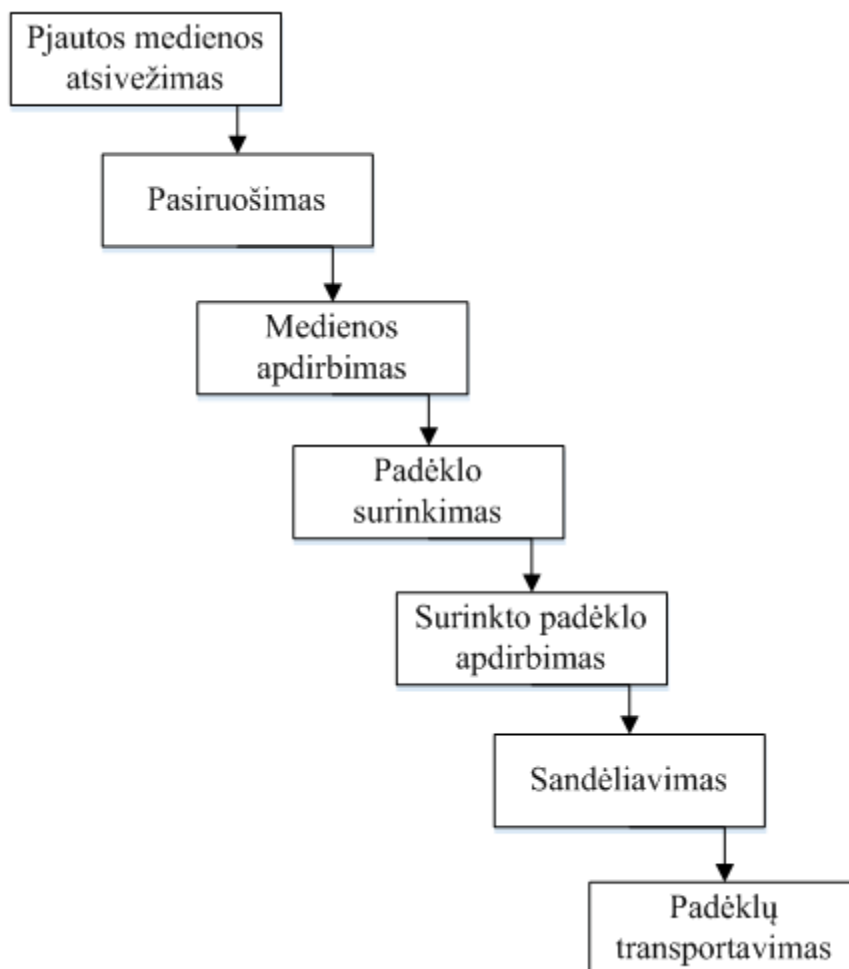
**Konkurentai.** Žinoma, UAB „Gilinis“ veiklai įtakos turi konkurentai. Medienos pjovimo ir apdorojimo darbus šalyje atlieka nemažai įmonių, pvz.: UAB „Medega“, UAB „Stilmeda“ ir daugelis kitų. Medienos apdirbimo pramonė turi daug atšakų, todėl nėra tokio konkurento, kuris siūlytų tik analogiškus produktus. Visos medienos pjovimo ir apdorojimo įmonės siūlo skirtingus savo produktus: nuo medinių baldų iki statybinės medienos. Šiai šakai, taip pat, būdinga, kad įmonės produktus siūlo ne visoje Lietuvoje, o tam tikram regione

(dažniausiai rajone ar apskrityje, kurioje įsikūrusi įmonė). Produktų ir veiklos vietos skirtingumas neleidžia palyginti įmonės veiklos su kitomis tos pačios šakos įmonėmis, todėl plačiau bus analizuojama tik UAB „Medega“, kuri yra įsikūrusi šalia ir siūlo panašių spektrą produktų.

UAB „Medega“ gamina statybinę ir paletinę medieną, superka stačius miškus. Pagrindiniai įmonės produktai: statybinė mediena (natūralaus drėgnumo, džiovinta, obliuota), paletinė mediena ir ruošiniai baldams. Šios įmonės, lyginant su praktikos įmone, privalumas – ruošiniai baldams, o trūkumas – veikla tik Vakarų Lietuvoje.

Pagrindinis bendrovės pranašumas prieš visus konkurentus – veiklos išplėtimas už Lietuvos sienų, aukšta gaminių kokybė bei nemažas darbuotojų skaičius.

### **Technologinė gamybos schema.**



**7 pav.** Technologine schema (priedas nr.2)

**Produkcijos nomenklatūra.** Įmonė gamina įvairių matmenų, konstrukcijos bei standartų padėklus. Pagrindiniai produktai yra 800 x 1200 mm standarto padėklai bei taip vadinami vienkartiniai. Padėklai turi atitikti tam tikrus reikalavimus. Jų matmenys yra:

- a) plotis 800 mm;
- b) ilgis 1200 mm;
- c) paletės aukštis  $17+17=34$  mm;
- d) 5 viršutinės lentos  $17 \times 75 \times 1200$  mm;
- e) 3 skersinės lentos  $17 \times 75 \times 800$  mm.

Padėklui naudojamos lentos bei medinės kaladėlės turi būti tam tikrų išmatavimų, lentos būtinai nužievintos.

Padėklų sukalmui naudojami vinys turi būti tam tikro tvirtumo ir jų kiekis sukaltas į padėklą taip pat turi būti toks, koks yra nustatytas. Padėklai, pasižymi savo tvirtumu ir ilgaamžiškumu.

Vienkartinių padėklų matmenys priklauso nuo poreikio ir nėra nustatyti standartai. Tiesa, pagal populiarumą yra nusistovėję tam tikri matmenys, kurių į rinką patenka daugiausia. Įmonės gaminamų padėklų matmenys svyruoja nuo 800 X 1000 mm iki 1000 X 2000 mm. Tai priklauso nuo kliento užsakymų. Skiriasi padėklų tvirtumas bei konstrukcija. Gamybai naudojamos įvairių matmenų medinės kaladėlės, įvairaus storio bei pločio lentos, kurių matmenys ir įtakoja padėklo tvirtumą.

Tam tikrai produkcijai vežti yra reikalaujama, kad padėklai būtų tvarkingai sudėlioti ir surišti – įmonė šias, nesunkias, funkcijas atlieka pati.

**Procesų ir operacijų aprašymas.** Tam, kad lengviau būtų suprasti padėklų gamybos technologiją – kiekvieną atliekamą žingsnį aprašysiu atskirame punkte ir juos išdėstysiu nuosekliai:

1. Pasiruošimas. Pirmoji operacija – pasiruošimas gamybai, pirmasis žingsnis. Jo metu yra paruošiama visa gamybos eiga nuosekliai. Kokių išmatavimų medienos reikia, kokių vinių ir koks bus jų kiekis į vieną padėklą.
2. Medžiagų užsakymas. Kai jau yra aišku, ko ir kiek reikia – galima užsakinėti reikiamas medžiagas. Tai ir būtų antrasis žingsnis.
3. Medžiagų gavimas. Šios operacijos metu yra pristatomos visos medžiagos į vietą, kur atliekami darbai.



4. Medžiagų apdirbimas. Gautos medžiagos padėklų gamybai yra apdirbamos ir pilnai paruošiamos surinkinėti padėklams. Galimos, bet nebūtinės apdirbimo operacijos:
- medienos apdirbimas chemiškai ir/ar termiškai.
  - lentelių šoninių briaunų nupjovimas.
  - lentelių ir/ar kaladėlių šlifavimas.
5. Padėklo surinkimas. Šios operacijos metu medinės padėklo dalys yra sujungiamos vinimis, įkaltais automatinio vinių kalimo įrenginio.
6. Surinkto padėklo apdirbimas. Surinkus padėklą, jei reikalauja jo gamybos technologija reikia nupjaut padėklų kampus tam, kad nebūtų jokių aštrių kampų, kai kurios technologijos reikalauja termiškai apdirbti jau pilnai pagamintą padėklą.
7. Ženklinimas. Ant padėklų yra dedami konkretūs ženkliniai, užrašą išdeginant ant padėklo kaladėlių. Ant vienkartinio padėklo yra dedamas ženklas su firmos logotipu ar koku nors skiriamuoju ženklu.

Po šio žingsnio padėklas jau yra paruoštas realizacijai.

**Įrenginiai.** Automatizuota brusavimo linija, automatizuota juostinės medienos pjovimo linija, automatinės rastų skersavimo staklės, automatizuotos lentų skersavimo staklės, vertikalios juostinės pjovimo staklės, daugiapjūkliai, kaladėlių kalimo mašina, ir savadarbiai sukavimo stalai (žr.priede 4).

## 2.2. SSGG (SWOT) analizė

SSGG (SWOT) analizė - tai tarsi įmonės strateginis planavimas, kuris įvertina konkurentų veiklą ir esamus įvykius rinkoje. SSGG analizę sudaro 4 pagrindinės dalys, tai organizacijos stiprybės ir silpnybės, bei organizacijos galimybės ir galimos grėsmės.

6 lent. SSGG analizė

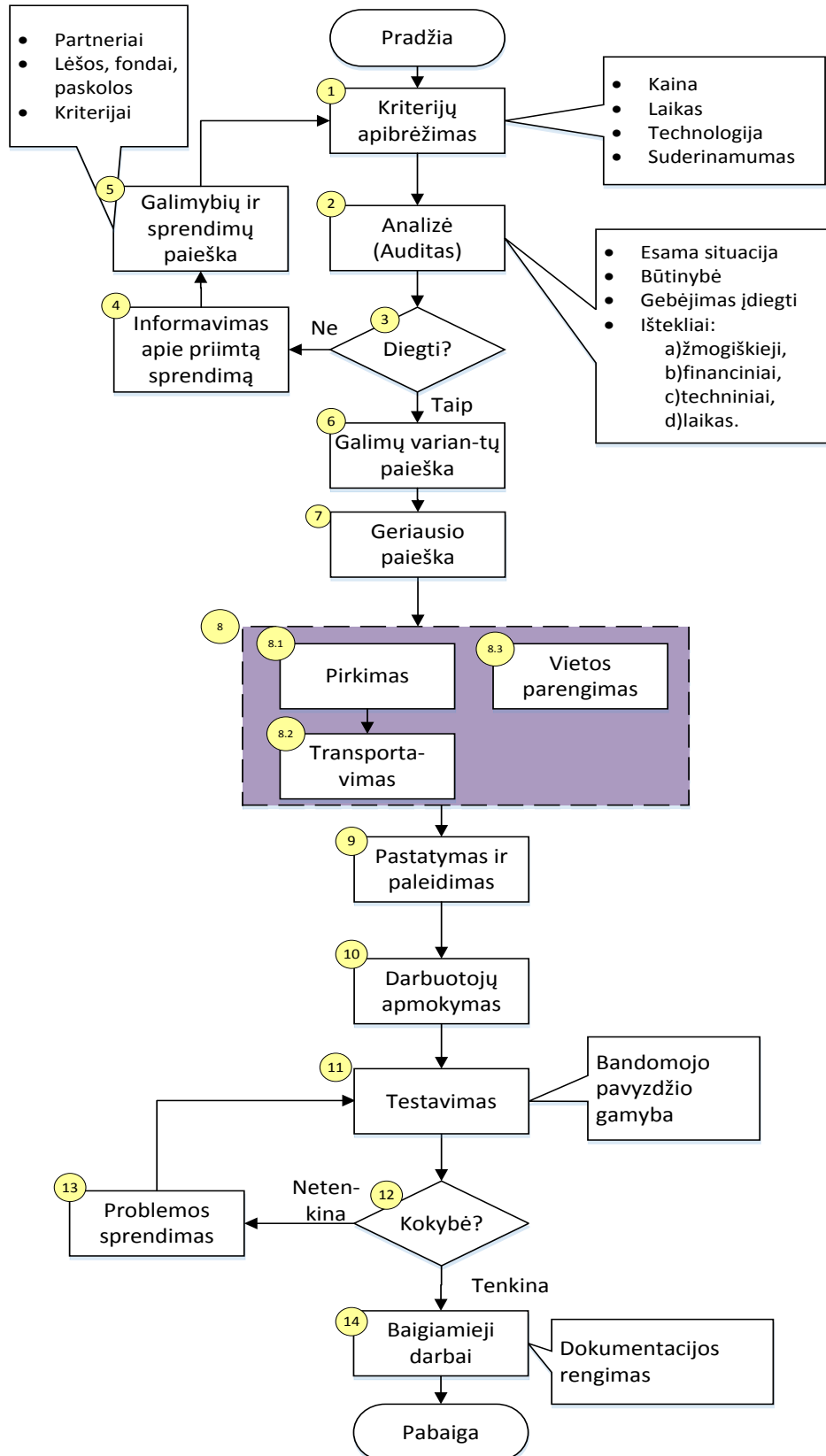
<p style="text-align: center;"><b>Įmonės stiprybės</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laiku realizuojama produkcija.</li> <li>• Įmonė pati apsirūpina pagrindine medžiaga – mediena.</li> <li>• Aukšta gaminių kokybė atitinkanti standartus.</li> <li>• Gera bendrovės reputacija.</li> <li>• Glaudūs santykiai su esamais klientais.</li> <li>• Auganti paklausa.</li> <li>• Pigi darbo jėga.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Įmonės silpnybės</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nemažai brokuotos produkcijos dėl žmogiškųjų klaidų.</li> <li>• Siauras prekių asortimentas.</li> <li>• Senos technologijos.</li> <li>• Maži įmonės pajėgumai.</li> <li>• Neatliekami tyrimai, siekiant išsiaiškinti nepatenkintus vartotojų poreikius bei jų elgseną.</li> <li>• Įmonė pilnai neišnaudoja patalpų, daug laisvos vietos.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Įmonės galimybės</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ES struktūrinių fondų parama, diegiant naujausias technologijas, miškų atsodinimas, miškų valymas ir pan.</li> <li>• Vartotojų perkamosios galios didėjimas.</li> <li>• Rinkos dalies didinimas, labiau plečiantis Europoje.</li> <li>• Įmonė pakankamai konkurencinga ir galinti plėsti savo verslą.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Įmonės grėsmės</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dėl lėto surinkimo įmonės klientai gali pasirinkti konkurentus.</li> <li>• Atsiranda pakaitalų, tokių kaip plastikiniai padėklai.</li> <li>• Naujų konkurentų atėjimas į rinką.</li> <li>• Politinės – teisinės aplinkos nestabilumas.</li> </ul>

Taigi, atlikus SSGG analizę išryškėjo keletas pagrindinių įmonės aspektų. Pirmiausia, įmonė puikiai sugeba organizuoti savo darbo veiklą, nors paklausa yra didėjanti. Tačiau įmonė nediegia naujausių technologijų bei nesistengia didinti gamybos mastus. Pagal Bostono matricą įmonė yra tvirtai sėdinti „melžiamos karvės“ pozicijoje ir gaunanti pastovų pelną.

Atsižvelgus į įrenginių naudojimą ir surinkimo operaciją, matyti, kad įmonei „Gilinis“ yra reikalingas surinkimo operacijos automatizavimas, kadangi dauguma vykdomų operacijų yra automatizuotos arba pusiau automatizuotos.

### 3. GAMYBOS PROCESO ATNAUJINIMAS

#### 3.1. Sekos schema ir Gantt grafikai



8 pav. Linijos diegimo sekos schema

Projektavimo procesų valdymas yra labai svarbus projekto planavimo elementas. Įgyvendinant projektą reikia tiksliai žinoti planuojamų darbų trukmes. Joms išreikšti labiausiai tinka Ganto grafikas. Ganto grafikas vaizdžiai parodo užduočių atlikimo trukmę, atliekamų darbų progresą, išlaidų dydį, kurio prireiks projekto vykdymui. Grafiku galima naudoti visuose operatyvaus valdymo etapuose: planuojant, reguliuojant, kontroliuojant darbų įvykdymo terminus. Juose vertikaliomis linijomis rodomas laikas, o darbai pažymimi horizontaliai.

Diegiant liniją UAB „Gilinis“ įmonėje labai svarbu tinkamai paskirstyti laiką, smulkiai apskaičiuoti išteklius, kurie bus reikalingi projekto pradžiai. Norėdami visą tai pavaizduoti grafiškai MS Project programa padariau Gantt grafiką (žr. 5 priede).

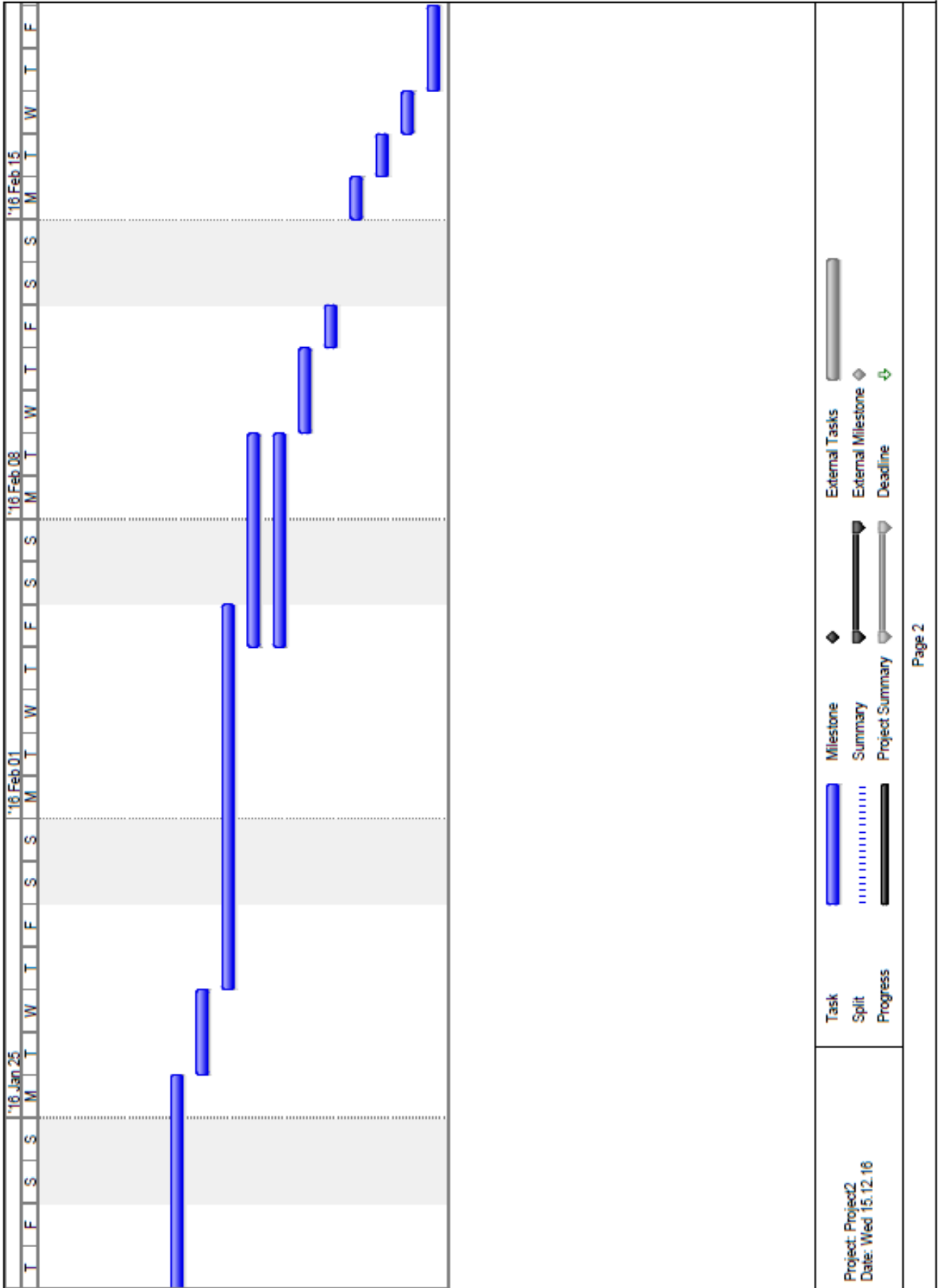
Sudarius Gantt grafiką paaiškėjo, kad reikės 39 darbo dienų prieš pradėdant gamybą naudojant naują technologiją. Šis laikas pasiskirstė taip:

- Kriterijų apibrėžimas – 3 dienos;
- Analizė – 3 dienos;
- Diegti? – 2 dienos;
- Informavimas apie priimtą sprendimą – 1 diena;
- Galimybių ir sprendimų paieška – 2 dienos;
- Galimų variantų paieška – 5 dienos;
- Geriausio paieška – 2 dienos;
- Pirkimas – 7 dienos;
- Transportavimas – 3 dienos;
- Vietos parengimas – 3 dienos;
- Pastatymas ir paleidimas – 2 dienos;
- Darbuotojų apmokymas – 1 diena;
- Testavimas – 1 diena;
- Kokybė – 1 diena;
- Problemos sprendimas – 1 diena;
- Baigiamieji darbai – 2 dienos.

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	'16.Jan.04	'16.Jan.11	'16.Jan.18
1	Kriterijų apibrėžimas	3 days n	16.01.04d	16.01.06	■		
2	Analizė (auditas)	3 days u	16.01.07n	16.01.11		■	
3	Diegti?	2 dayse	16.01.12d	16.01.13		■	
4	Informavimas apie pr	1 day?u	16.01.14u	16.01.14		■	
5	Galimybių ir sprendin	2 days n	16.01.15n	16.01.18			■
6	Galimų variantų paieš	5 dayse	16.01.19n	16.01.25			■
7	Geriausio paieška	2 dayse	16.01.26d	16.01.27			■
8	Pirkimas	7 days u	16.01.28n	16.02.05			■
9	Transportavimas	3 days n	16.02.05e	16.02.09			■
10	Vietos parengimas	3 days n	16.02.05e	16.02.09			■
11	Pastatymas ir paleidir	2 days d	16.02.10u	16.02.11			■
12	Darbuotojų apmokym	1 day?n	16.02.12n	16.02.12			■
13	Testavimas	1 day?n	16.02.15n	16.02.15			■
14	Kokybė	1 day?e	16.02.16e	16.02.16			■
15	Problemos sprendim	1 day?d	16.02.17d	16.02.17			■
16	Baigiamieji darbai	2 days u	16.02.18n	16.02.19			■



Project: Project2  
Date: Wed 15.12.16



Project: Project2  
Date: Wed 15.12.16

### 3.2. Surinkimo operacijos atnaujinimas

Daugiausiai laiko atimanti operacija yra surinkimas. Kadangi įmonė šiuo metu naudoja savadarbius stalus (žr. 4 priede), todėl labiausiai tobulinama įmonės dalis atsižvelgus į SSGG analizę ir būtų surinkimo operacija. Surinkimo operacijai bus stengiamasi išsaugoti darbuotojų skaičių, padidinti pajėgumus, sumažinti broko skaičių, sutaupyti medžiagų, palengvinti darbą darbuotojams. Kadangi įmonė nėra labai didelė ir visi įmonė vykdomi procesai nėra visiškai automatizuoti, todėl tinkamiausias įmonei variantas būtų padėklų kalimo linija su hidraulinėmis viniakalėmis.

- IM Hart AB Kombi-Flex R-1000

Lanksti padėklų kalimo linija, su vos per kelias minutes pakeičiamais naujais išmatavimais padėklus. IM Hart turi įvairių papildomų galimybių: paprasta mašinų ir detalių prijungimas prie kito kompiuterio, dydžių išsaugojimas ir padėklų rūšių keitimas.

Visos IM hart mašinos atitinka elektros, hidraulinių ir pneumatinių sistemų Europinius standartus. Sukalimo sistema vinimis yra hidraulinė. 3 vinių talpyklos IMH-9, sukalančios 27 galvutes vinių. Galima pridėti papildomų dėžių vinims. Taip pat galima ir papildoma įranga: automatinis surinkimas, pervertėjas, kampų nupjaustymas, ženklinimas, krautuvas, sandėliavimas.



**9 pav.** IM Hart AB Kombi-Flex R-1000 [21]

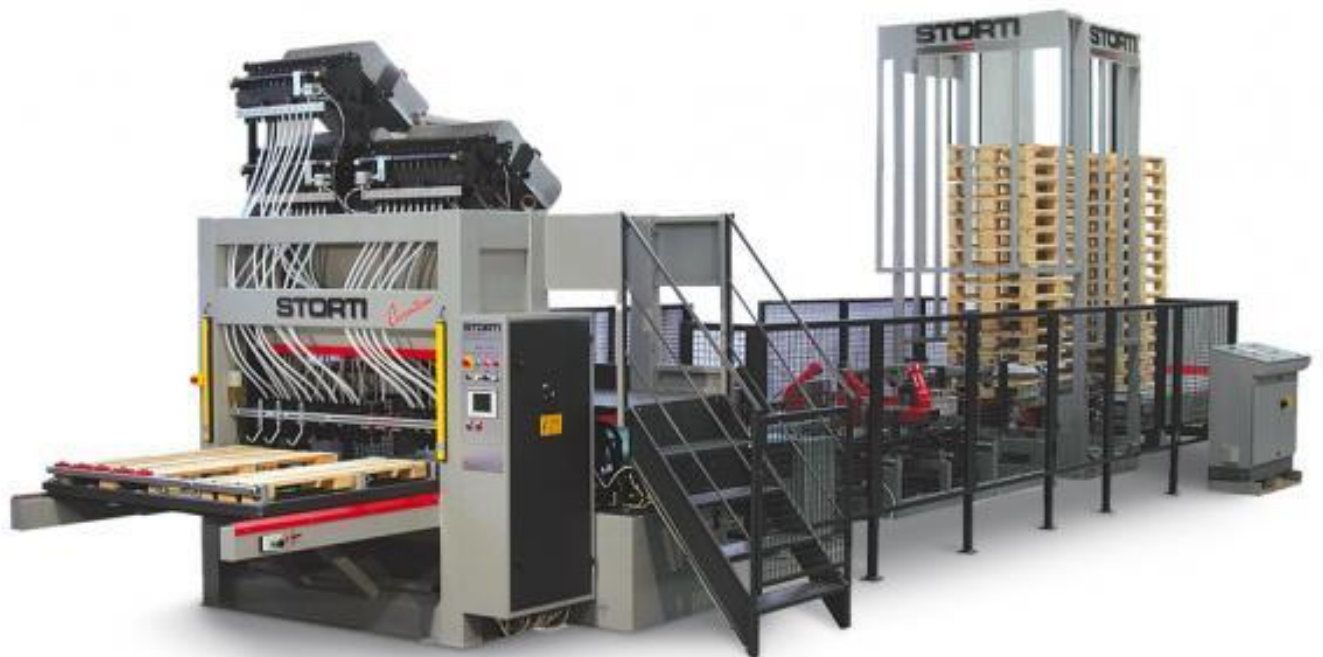
- **STORI GSI 150 AL**

Geriausias sprendimas tiek didelėms medienos apdirbimo įmonėms, tiek planuojantiems plėsti gamybą, tiek įmonėms, turinčioms mažas gamybos apimtis, yra greitas investicijų atsipirkimas.

Dažniausiai jis įsigijimas gaminant standartiniu EPAL padėklus, tačiau įmanoma pagaminti ir nestandartinius padėklus, jei jie yra ne didesni nei gamintojo numatyti parametrai. Ši linija yra lanksčiausia savo kategorijoje pasaulinėje rinkoje.

Klientai gali pirkti visą liniją arba tik sukavimo mašiną, kurią gali palaipti papildyti, įsigydami papildomą įrangą. Prie linijos serijos GSI 150 AL, nepaisant jos konfigūracijos, galima prijungti papildomų operacijų – kampų pjovimo, ženklų deginimo, sandėliavimo, krovimo. Papildomos linijos konfigūracijos gali būti įrengiamos pagal projekto charakteristikas. Dėl savo patikimumo, naudojimo paprastumas ir lankstumas STORTI linija GSI 150 AL savo kategorijoje yra pardavimų lyderė NVS ir pasaulinėje rinkoje.



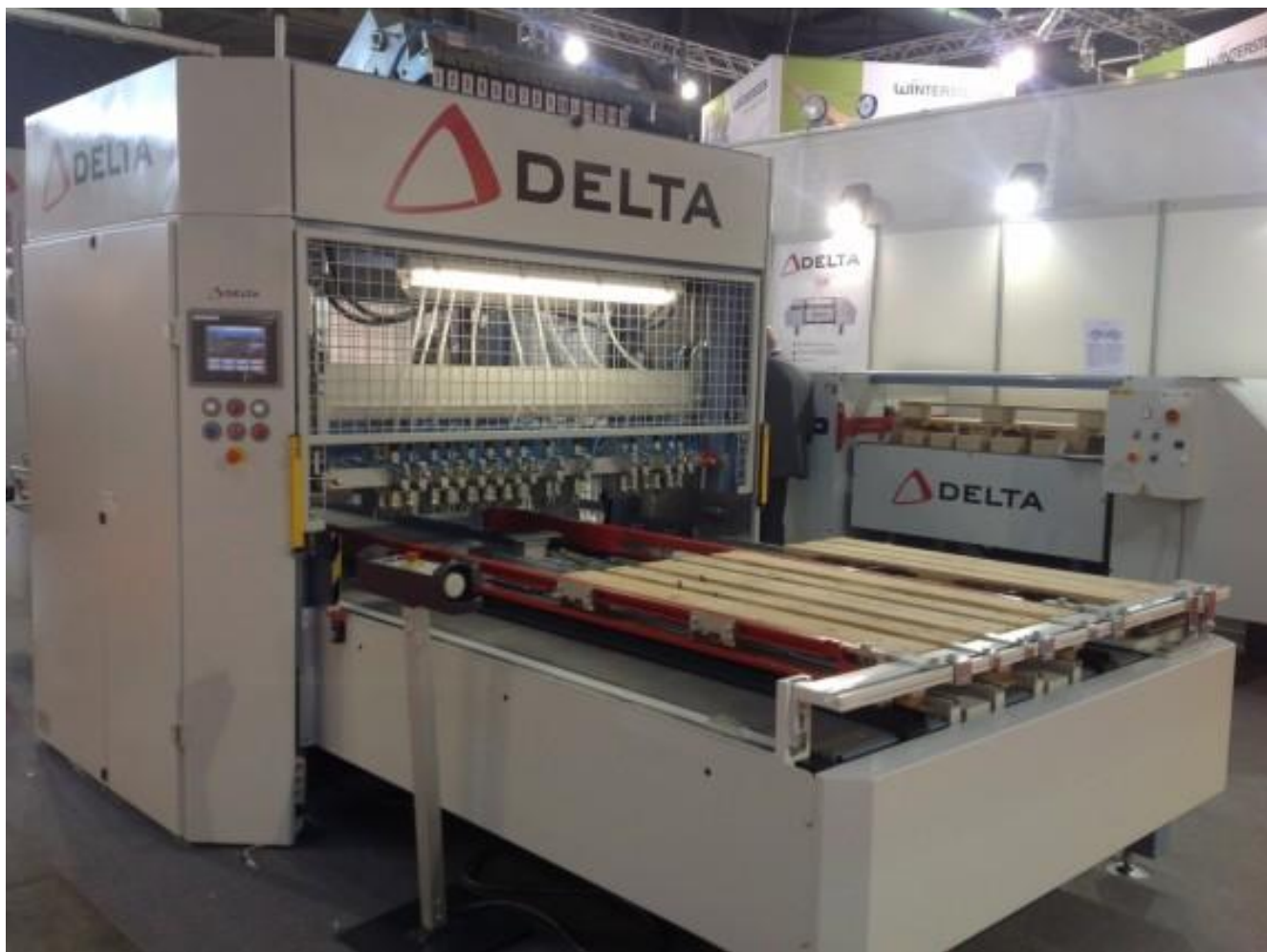


**10 pav. STORTI GSI 150 AL [22]**

- DELTA CHA

Delta kompanija siūlo savo produkcija tiek didelėms, tiek mažoms organizacijoms, standartinius ar specialių išmatavimų padėklus. CHA/CHT linija su tiksliais ir greitomis hidraulinėmis viniakalėmis, tai idealiausias sprendimas sukurtas DELTA kompanijos. Dėžės leidžia operatoriui naudoti įvairias vinis nuo 30mm iki 90mm. Vinių reguliavimas, darbo ciklo greitis yra kontroliuojamas per PLC jutiklinį ekraną valdymo pulte. Sukalimo linija, kuri gali automatiškai nustatyti gaminio lygį, kol jis dar nėra sukaltas, garantuoja milimetrinį baro tikslumą. Sukalimo mašina taip pat turi visas apsaugas ir saugos sistemas, kurių reikalaujama pagal galiojančias ES Direktyvas.

Papildomos operacijos padėklu apvertimas, transportavimas, kampu pjovimas, ženklinimas, krautuvas, sandėliavimas. Linija yra pilnai pritaikoma, nes kiekvienas papildoma operacija gali būti pridėta atskirai, net po pirkimo, remiantis konkrečių kliento poreikius.



**11 pav. DELTA CHA/CHT [23]**

- OTTENSTEN LCA-2

LCA-2 yra hidraulinio vinių kalimo linija. Linijoje yra integruotas kampų pjovimas, ženklų deginimas, sandėliavimas. Gali būti suprojektuotas ir didelėms paletėms gaminti.

Visą liniją galima reguliuoti naudojant jutiklinį ekraną, kuris yra integruotas valdymo skyde. Solidaus ir inovatyvaus dizaino LCA-2 linija yra paruošta nepertraukiamam darbui su minimalia priežiūra.

Ši linija gali būti pritaikoma kiekvieno kliento poreikiams bei turi daug papildomų funkcijų.

Visos šios linijos atlieka visas mums reikiamas operacijas sukalimas, kampų pjaustymas ženklų deginimas, apvertimas, krovimas. Kainos svyruoja tarp 120-150 tūkst. eurų. Reikiamų darbuotojų skaičius: 2 prie staklių ir 1 aptarnaujantis. Pajėgumai: 500-600 per pamainą (8h). Šiuo metu sukalimo operacijoje dalyvauja 3 darbuotojai ir jie sukala apie 250-300 per pamainą.



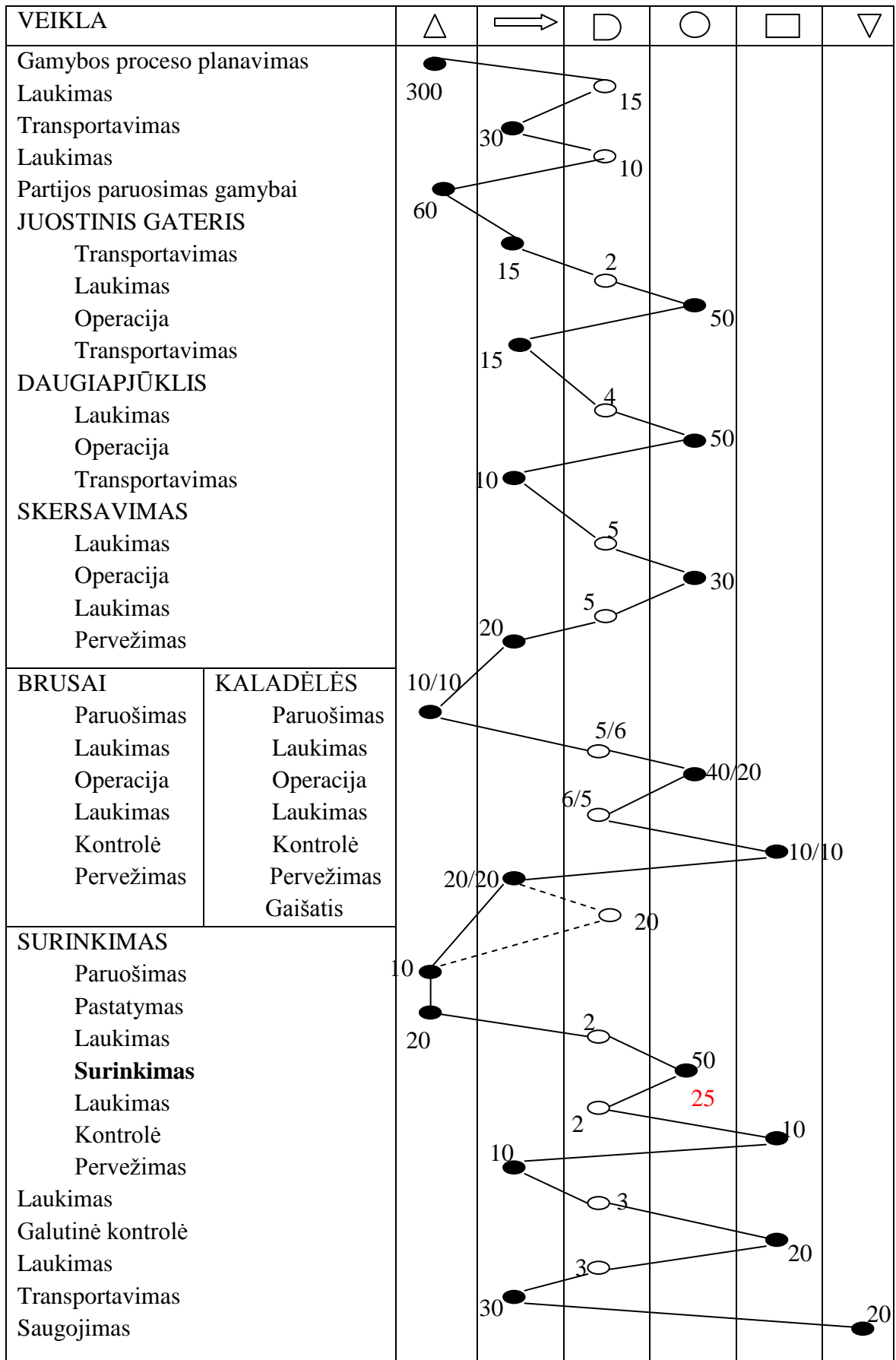
12 pav. OTTENSTEN LCA-2 [24]

7 lent. Siūlomos linijos

	IM Hart Kombi-Flex 1000	AB R-	STORTI GSI 150 AL	DELTA CHA/CHT	OTTENSTEN LCA-1
Pagaminimo šalis	Suomija		Italija	Italija	Danija
Tarpininkai lietuvoje	Ne		Ne	Ne	Taip
Našumas per pamainą (8 h)	550		600	550	500
Darbuotojų skaičius	2-3		2-3	1-2	1-2
Maksimalus paletės dydis (mm)	1600x1400		1500x1500	1500x1500	1500x1500
Minimalus paletės dydis (mm)	600x600		700x700	600x600	700x700
Sukalimo sistema	Hidraulika		Hidraulika	Hidraulika	Hidraulika
Kaina tūkst. Eurų	120		150	140	130

### 3.3. Gaminio gamybos proceso srauto diagrama

8 lent. Gaminio gamybos proceso srauto diagrama



**9 lent. tęsinys**

Iš viso	Veiksmų skaičius	vnt	6	9	15	6	4	1	41
	Veiksmų trukmė	sek	410	60	93	240	40	20	863
		%	47,5	7,0	10,8	27,8	4,6	2,3	

Iš gamybos srauto diagramos (2.3 lentelė) matomos visos atliekamos operacijos įmonėje bei laikus kiek laiko trunka viena operacija. Iš diagramos matyti, kad daugiausia laiko užima pasiruošimas. Iš 2.3 lentelės matyti, kad kaladėlės greičiau pagaminamos ir yra laukiama, kol bus supjaustomos lentelės, o tik tada vyksta surinkimo operacija.

Viena iš pagrindinių ir daugiausiai laiko užimančių operacijų yra surinkimas. Surinkimas vyksta 3 etapais iš kurių pirmi du vyksta nuosekliai:

- 1) Surenkama apačia (kojos)
- 2) Surenkamas viršus (padas)
- 3) Galutinis sukalinimas

Šis surinkimo būdas reikalauja daugiau medžiagų (smulkių vinių) ir 3 nekvalifikuotų darbuotojų. Jeigu norima, kad paletė atitiktų ISO standartus, tai būtina nupjauti kampus. Šiuo metu yra naudojami stalai, kuriuos įmonė pati pasigaminusi su keičiamais stalviršiais, priklausomai nuo gaminamų palečių dydžio. Pagrindinės ir dažniausiai naudojamos ISO paletės 800×1200 mm (EUR, EUR 1) ir 1200×1000 mm (EUR 2).

Įdiegus naują liniją našumas padidėtų 500-600 palečių per pamainą (8 val.), šiuo metu įmonėje surenkama 250-300. Nors pačios operacijos laikas sumažėtų iš 50sek iki 25sek, bet produkcijos našumas padvigubėtų. Todėl šios inovacijos diegimas būtų naudingas įmonei.

### 3.4. Atsipirkimo laikotarpis

Atsipirkimo laikotarpį bus sunku tiksliai nustatyti, nes įmonė užsiima ne tik padėklų gaminiu, bet ir statybine mediena. Įmonė teigia, kad apie 50 proc. produkcijos ir gauto grynojo pelno sudaro mediniai padėklai apie 217 tūkst. Eur.. Bendras įmonės pelnas yra 434 tūkst. Eur. Kadangi įmonėje yra du komplektai stalų, todėl įmonė turi pakankamai lėšų iškart diegti 2 naujas sukavimo linijas, kurių vidutinė kaina 135 tūkst. Eur/vnt. Bendra dviejų linijų kaina būtų 270 tūkst. Eur.

**10 lent.** Gautas pelnas tūkst. eur

Gautas pelnas iš				
Paletės		Kita veikla		Iš viso
20%	86,8	80%	347,2	434
50%	217	50%	217	434
80%	347,2	20%	86,8	434

Gautas pelnas po atnaujinimo padidės dvigubai.

**11 lent.** Gautas pelnas tūkst. eur

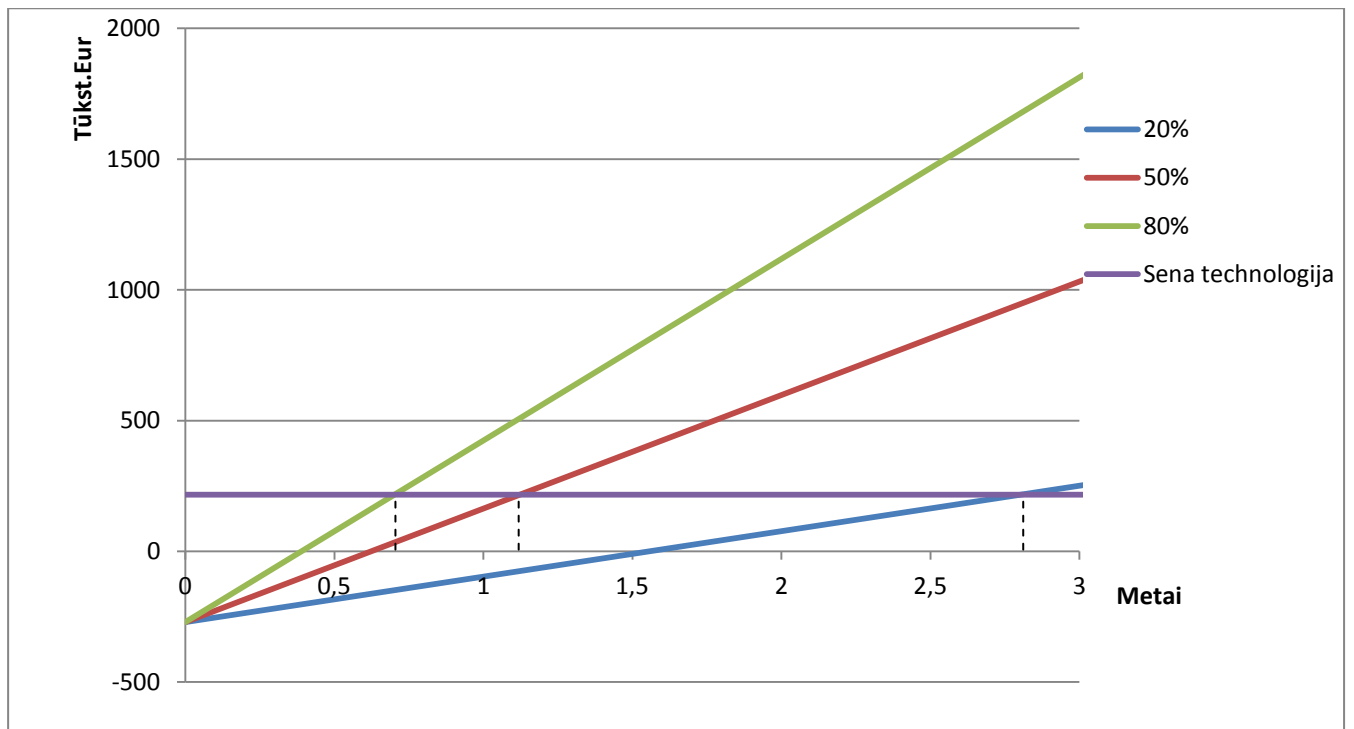
Gautas pelnas iš				
Paletės		Kita veikla		Iš viso
20%	173,6	80%	347,2	520,8
50%	434	50%	217	651
80%	694,4	20%	86,8	781,2

Iš gautos 2.6 lentelės matyti, kad įmonei norint padidinti pelną, reikėtų daugiau dėmesio skirti paletėms negu kitai veiklai.

Atsipirkimo laiką skaičiuosime naudodami tik palečių pelną.

**12 lent.** Atsipirkimo laikas tūkst. eur

	0 metai	1 metai	2 metai	3 metai	4 metai	Atsipirkimo laikas (metai)
20 %	-270	-96,4	77,2	250,8	424,4	1,56
50%		164	598	1032	1466	0,62
80%		424,4	1118,8	1813,2	2507,6	0,39



13 pav. Linijos atsipirkimo grafikas

## REKOMENDACIJOS

Atlikus SSGG analizę įmonėje „Gilinis“ išryškėjo keletas pagrindinių neigiamų aspektų, veikiančių įmonės gamybinę veiklą: pasenusios gamybos technologijos, maži pajėgumai, neišnaudojamas turimų patalpų plotas ir kita. Šiuos neigiamus gamybos aspektus galima sumažinti atnaujinant gamybos procese naudojamas technologijas.

Atlikus gamybos proceso srauto diagramą pastebėta, kad daugiausia laiko užima surinkimas. Pagrindinė priežastis yra tai, kad operacija nėra automatizuota, nors kitos operacijos įmonėje yra pilnai arba pusiau automatizuotos. Todėl įmonei būtina diegti surinkimo operacijos technologijos atnaujinimą.

Atnaujinant gamybos procesą ir diegiant naują technologiją, siūlau įmonei „Gilinis“ įsodiegti STORTI kompanijos produktą. Šios kompanijos produktai skirti ir mažoms, ir didelėms įmonėms, o kompanija turi virš 50 metų patirtį šioje srityje. Taip pat ši kompanija turi ne tik sukavimo linijų, bet ir kitas medienos apdirbimo stakles, kurias įmonė „Gilinis“, bendradarbiaudama su STORTI atstovais, galėtų atnaujinti ir padidinti gamybinės veiklos našumą. Šios inovacijos diegimas įmonėje kainuotų apie 270 tūkst. Eur, o atsipirkimo laikas, skiriant tiek pat gamybos pajėgumui kaip ir kitai veiklai, būtų 0,62 metų.



## IŠVADOS

**Išnagrinėjus mokslinę literatūrą apie gamybos proceso atnaujinimą galima daryti tokias išvadas:**

1. Išanalizavus inovacijų įtaką įmonės veiklai, nustatyta, kad tai svarbus strateginis žingsnis pramonės įmonėje, siekiant neatsilikti nuo naujovių bei didinti gamybos proceso produktyvumą.
2. Nustatyta, kad inovacija yra priklausoma nuo gamybos proceso atnaujinimo ar tobulinimo.
3. Norint, kad įmonė išliktu perspektyvi savo sferoje, įmonė turi nuolat domėtis naujausiomis technologijomis ir jų diegimu, nes tik tuomet gamybos procesas veiks daug efektyviau, o įmonė gaus didesnę naudą.

**Ištyrus UAB „Gilinis“ įmonės veiklą galima daryti tokias išvadas:**

4. UAB „Gilinis“ – sėkmingai dirbanti medienos pjaustymo ir apdirbimo įmonė. Įmonė klientams siūlo šiuos savo gaminamus produktus: įvairių matmenų statybinę medieną ir medinius prekių padėklus.
5. Atlikus SSSG analizę, išryškėjo daugiau UAB „Gilinio“ stipriųjų savybių, nei silpnųjų, kurios pabrėžia įmonės konkurencingumą, galimybes plėstis ir stiprią organizacinę veiklą.
6. Ištyrus gamybinę įmonės veiklą, paaiškėjo, kad įmonėje visos operacijos išskyrus surinkimą yra automatizuotos arba pusiau automatizuotos. Šiuo metu surinkimo operacijoje yra naudojami savadarbiai sukavimo stalai. Atnaujinus šią liniją bus sunaudojama mažiau medžiagų ir padidintas darbo našumas.

**Atlikus gamybos atnaujinimo tyrimą įmonėje:**

7. Sudarius Gantt grafiką ir linijos diegimo sekos schemą paaiškėjo, kad įmonei prireiks 39 darbo dienų norint pradėti gamybą, kurios metu bus naudojam nauja technologija.
8. Atnaujinant surinkimo operaciją buvo pateiktos ir aprašytos 4 linijos. Buvo pateiktos šios 4 linijos: IM HART AB Kombi-Flex R-1000, STORTI GSI 150 AL, DELTA CHA/CHT ir OTTENSTEN LCA-2.
9. Nubrėžus gaminio gamybos proceso srauto diagramą, paaiškėjo, kad įdiegus liniją operacijos laikas sutrumpės 25 sekundėmis ir svarbiausia, kad produkcijos kiekis padidės dvigubai.

10. Skaičiuojant atsipirkimo laiką buvo nekreipiama dėmesio į įmonės kitą veiklą, kuri įmonės teigimu surado apie 50% įmonės produkcijos ir pajamų. Atsipirkimo laikas buvo skaičiuojamas nuo to, kaip įmonė paskirstys savo veiklą procentais. Šiuo atveju įmonė turėtų savo veiklą paskirstyti taip: 20%, 50% ar 80%. Tuomet atitinkamai atsipirkimo laikas bus 1,56 , 0,62 ir 0,39 metų.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Chlivcikas E. ir kt. Inovacijų vadyba (mokomoji knyga). Vilnius: UAB Baltijos kopija, 2008, p.337;
2. Bargelis A. Gamybos plėtros strategija. Kaunas: Technologija, 2002, p.228;
3. Bargelis A. ir kt. Inovacinės gamybos technologijos (mokomoji knyga). Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla, 2008, p. 224;
4. Bargelis A. Mechanikos gaminių rengimo automatizavimas: Monografija. Kaunas: technologija, 1996, p. 243;
5. Jakubavičius A. ir kt. Inovacijos: Procesai, valdymo modeliai, galimybės. Vilnius: inovacijų centas, 2003, p. 95;
6. Ramanauskienė J. Inovacijų ir projektų vadyba (mokomoji knyga). Kaunas: Akademija, 2010, p. 158;
7. Gaulė E. ir kt. Baigiamųjų darbų rengimo metodiniai reikalavimai. Kaunas: Technologija, 2014, p. 33;
8. Valentinavičius S. Inovacinio proceso teoriniai principai. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 1997, p. 314;
9. Sapiėgienė L. ir kt. 2009. Inovacijų diegimo procesas: Šiaulių miesto gamybos įmonių atvejų analizė. [interaktyvus][žiūrėta 2015.05]. p. 237-249, prieiga per internetą: <[http://www.su.lt/bylos/mokslo\\_leidiniai/ekonomika/09\\_02\\_15/sapiegiene.pdf](http://www.su.lt/bylos/mokslo_leidiniai/ekonomika/09_02_15/sapiegiene.pdf)>;
10. Banevičius R., Banevičius P., Mechanics of heat – resistant polymers. Kaunas: Technologija, 2003, p. 428;
11. Staškevičius J.A. Inovatika: monografija. Vilnius: Technika, 2004, p. 127;
12. Clark k.b. what strategy can do for technology? Harvard business review, 1989, November, p.28-37;
13. Skinner W. What matters to manufacturing? Harvard business review, 1988, Jan-Nov, p.18-25;
14. Meyer A.H., Roberts E.B. Focusing products technology for corporate growth. Sloan management review, 1988, summer, p.7-16;
15. Gellerman S.W., Potter R.J. The ultimate strategic question. Business horizons, 1996, march-april, v.39, p.5-10.;
16. Sull D.N. Why good companies go bad. Harvard business review, 1999, july-august, p.42-52.;
17. Dickens P. Update on rapid manufacturing. Time-Compression technologies,2002, v.8, p.56-58;

18. Penzias A.A. Technology in the coming century. IEEE engineering management review, 1999, v.27, No 3.p.117-121;
19. Technology Management Education: Alternative Models. IEEE engineering management review, 1999, v. 27, No 2.p.55-67;
20. *Imonė „Gilinis“*. [interaktyvus]. Plungė: UAB „Gilinis“ [žiūrėta 2015 m. gruodžio mėn.]. Prieiga per internetą: < [www.gilinis.lt](http://www.gilinis.lt) >;
21. *Palečių linijų gamintojai*. [interaktyvus]. Švedija: „IM HART“ [žiūrėta 2015 m. gruodžio mėn.]. Prieiga per internetą: <http://www.imhart.se/>> ;
22. *Palečių linijų gamintojai*. [interaktyvus]. Italija: „Storti“ [žiūrėta 2015 m. gruodžio mėn.]. Prieiga per internetą: <http://www.storti.it/>> ;
23. *Palečių linijų gamintojai*. [interaktyvus]. Italija: „Delta“ [žiūrėta 2015 m. gruodžio mėn.]. Prieiga per internetą: <http://www.nailingmachine.com/>> ;
24. *Palečių linijų platintojas*. [interaktyvus]. Lietuva: UAB „Ottenssten“ [žiūrėta 2015 m. gruodžio mėn.]. Prieiga per internetą: <http://www.ottensten.lt/>>.

# PRIEDAS NR.1.

2-ojo verslo apskaitos standarto  
„Balansas“ 1 priedas

UAB „GILINIS“

(įmonės pavadinimas)

171037525, PRAMONĖS 4A, PLUNGĖ

(įmonės kodas, adresas, kiti duomenys)

PATVIRTINTA  
2013.04.15.  
protokolo Nr.....

2012m. **BALANSAS**  
(ataskaitinis laikotarpis)  
2012 m. gruodžio mėn. 31 d.

## LITAIŠ

Nurodyti – litais ar tūkstančiais litų

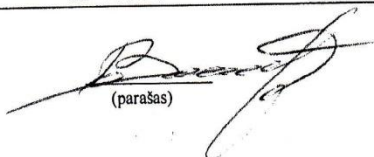
	TURTAS	Pasta- bos Nr.	Finansiniai metai	Praėję finansiniai metai
<b>A.</b>	<b>ILGALAIKIS TURTAS</b>		<b>4088126</b>	<b>2926393</b>
I.	NEMATERIALUSIS TURTAS		1	318
I.4.	Programinė įranga		1	318
I.5.	Kitas nematerialusis turtas			
II.	MATERIALUSIS TURTAS		4088125	2926075
II.1.	Žemė		2600013	1583511
II.2.	Pastatai ir statiniai		141517	33144
II.3.	Mašinos ir įrengimai		48629	116500
II.4.	Transporto priemonės		1082152	971550
II.5.	Kita įranga, prietaisai, įrankiai ir įrenginiai		203590	213550
II.6.	Nebaigta statyba		4404	
II.7.	Kitas materialusis turtas		7820	7820
III.	FINANSINIS TURTAS			
<b>B.</b>	<b>TRUMPALAIKIS TURTAS</b>		<b>4295867</b>	<b>3536352</b>
I.	ATSARGOS, IŠANKSTINIAI APMOKĖJIMAI IR NEBAIGTOS VYKDYTI SUTARTYS		1232584	913767
I.1.	Atsargos		1199537	891798
I.1.1.	Žaliavos ir komplektavimo gaminiai		1068265	846029
I.1.2.	Nebaigta gamyba			
I.1.3.	Pagaminta produkcija		131272	45769
I.2.	Išankstiniai apmokėjimai		33047	21969
I.3.	Nebaigtos vykdyti sutartys			
II.	PER VIENERIUS METUS GAUTINOS SUMOS		2394804	1802879
II.1.	Pirkėjų įsiskolinimas		2394782	1699348
II.3.	Kitos gautinos sumos		22	103531
III.	KITAS TRUMPALAIKIS TURTAS			
III.3.	Kitas trumpalaikis turtas			
IV.	PINIGAI IR PINIGŲ EKVIVALENTAI		668479	819706
	<b>TURTO IŠ VISO:</b>		<b>8383993</b>	<b>6 462 745</b>

	NUOSAVAS KAPITALAS IR ĮSIPAREIGOJIMAI	Pasta- bos Nr.	Finansiniai metai	Praėję finansiniai metai
C.	<b>NUOSAVAS KAPITALAS</b>		<b>7097244</b>	<b>5422832</b>
I.	<b>KAPITALAS</b>		168000	168000
I.1.	Įstatinis (pasirašytasis)		168000	168000
I.2.	Pasirašytasis neapmokėtas kapitalas (-)			
I.3.	Akcijų priedai			
I.4.	Savos akcijos (-)			
II.	<b>PERKAINOJIMO REZERVAS (REZULTATAI)</b>			
III.	<b>REZERVAI</b>		133424	133424
III.1.	Privalomasis		23030	23030
III.2.	Savoms akcijoms įsigyti			
III.3.	Kiti rezervai		110394	110394
IV.	<b>NEPASKIRSTYTASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)</b>		6795820	5121408
IV.1.	Ataskaitinių metų pelnas (nuostoliai)		1674412	1803221
IV.2.	Ankstesnių metų pelnas (nuostoliai)		5121408	3318187
D.	<b>DOTACIJOS, SUBSIDIJOS</b>		<b>269528</b>	
E.	<b>MOKĖTINOS SUMOS IR ĮSIPAREIGOJIMAI</b>		<b>1017221</b>	<b>1039913</b>
I.	<b>PO VIENERIŲ METŲ MOKĖTINOS SUMOS IR ILGALAIKIAI ĮSIPAREIGOJIMAI</b>		287761	678800
I.1.	Finansinės skolos		287761	678800
I.1.1.	Lizingo (finansinės nuomos) ar panašūs įsipareigojimai			
I.1.2.	Kredito įstaigoms		287761	678800
I.1.3.	Kitos finansinės skolos			
I.2.	Skolos tiekėjams			
I.3.	Gauti išankstiniai apmokėjimai			
I.6.	Kitos mokėtinos sumos ir ilgalaikiai įsipareigojimai			
II.	<b>PER VIENERIUS METUS MOKĖTINOS SUMOS IR TRUMPALAIKIAI ĮSIPAREIGOJIMAI</b>		729460	361113
II.1.	Ilgalaikių skolų einamųjų metų dalis			
II.2.	Finansinės skolos		418705	218705
II.2.1.	Kredito įstaigoms		418705	218705
II.2.2.	Kitos skolos			
II.3.	Skolos tiekėjams		93665	76368
II.4.	Gauti išankstiniai apmokėjimai			
II.5.	Pelno mokesčio įsipareigojimai		84825	35568
II.6.	Su darbo santykiais susiję įsipareigojimai		31108	24076
II.8.	Kitos mokėtinos sumos ir trumpalaikiai įsipareigojimai		101157	6396
	<b>NUOSAVO KAPITALO IR ĮSIPAREIGOJIMŲ IŠ VISO:</b>		<b>8383993</b>	<b>6 462 745</b>

Direktorius

(įmonės administracijos vadovo  
pareigų pavadinimas)

Buhalterė

  
(parašas)

Vidmantas Batavičius

(vardas ir pavardė)

Nina Tumienė



3-jo verslo apskaitos standarto  
„Pelno (nuostolių) ataskaita“ 1  
priedas

UAB „GILINIS“

(įmonės pavadinimas)

171037525, PRAMONĖS 4A, PLUNGĖ

(įmonės kodas, adresas, kiti duomenys)

PATVIRTINTA  
2013.04.15.  
protokolo Nr. ....

2012m. **PELNO (NUOSTOLIŲ) ATASKAITA**  
(ataskaitinis laikotarpis)

2012 m. gruodžio 31 d.

**LITAIŠ**

Nurodyti – litais ar tūkstančiais litų

Eil. Nr.	Straipsniai	Pastabos Nr.	Finansiniai metai	Praeję finansiniai metai
I.	<b>PARDAVIMO PAJAMOS</b>		9376460	9551606
II.	<b>PARDAVIMO SAVIKAINA</b>		4961444	5291447
III.	<b>BENDRASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)</b>		<b>4415016</b>	<b>4260159</b>
IV.	<b>VEIKLOS ŠAUNDOS</b>		2405615	2339210
IV.1.	Pardavimo		1586296	1699491
IV.2.	Bendrosios ir administracinės		819319	639719
V.	<b>TIPINĖS VEIKLOS PELNAS (NUOSTOLIAI)</b>		<b>2009402</b>	<b>1920949</b>
VI.	<b>KITA VEIKLA</b>		15508	94929
VI.1.	Pajamos		15508	95551
VI.2.	Šaunos			622
VII.	<b>FINANSINĖ IR INVESTICINĖ VEIKLA</b>		-49708	2719
VII.1.	Pajamos		2525	10191
VII.2.	Šaunos		52233	7472
VIII.	<b>IPRASTINĖS VEIKLOS PELNAS (NUOSTOLIAI)</b>		<b>1975201</b>	<b>2018597</b>
IX.	<b>PAGAUTĖ</b>			
X.	<b>NETEKIMAI</b>			
XI.	<b>PELNAS (NUOSTOLIAI) PRIEŠ APMOKESTINIMĄ</b>		<b>1975201</b>	<b>2018597</b>
XII.	<b>PELNO MOKESTIS</b>		<b>300789</b>	<b>215376</b>
XIII.	<b>GRYNASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)</b>		<b>1674412</b>	<b>1803221</b>

Direktorius

(įmonės administracijos vadovo  
pareigų pavadinimas)

Buhalterė

(parašas)

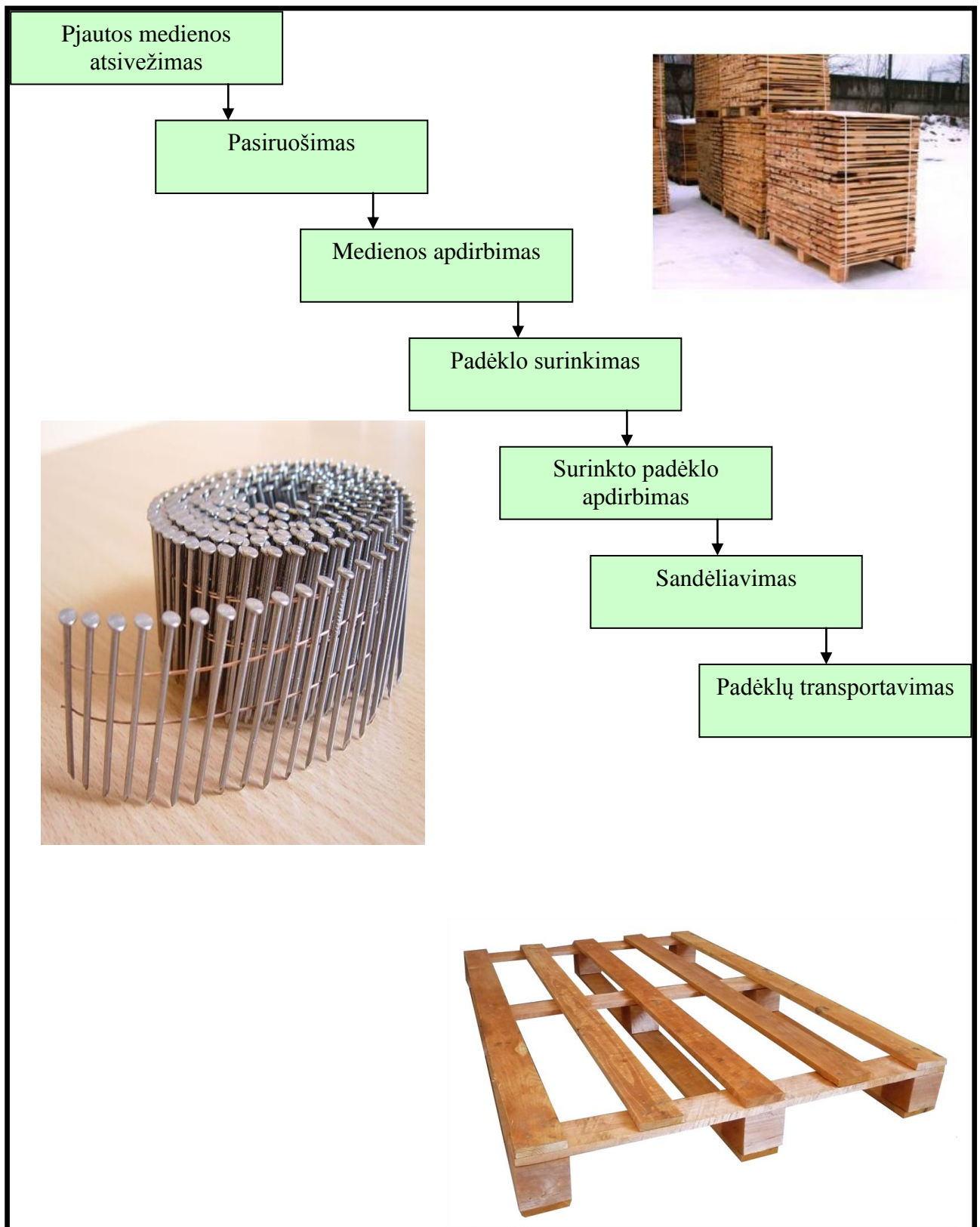
Vidmantas Batavičius

(vardas ir pavardė)

Nina Tumienė

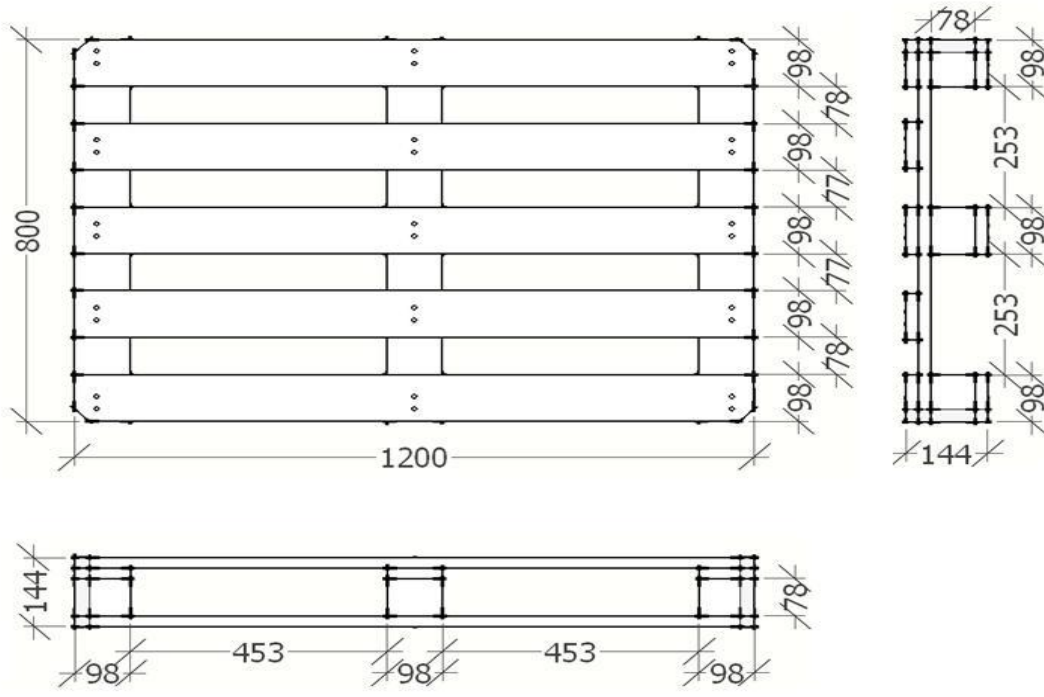
(vardas ir pavardė)

Technologinė gamybos schema





**PRIEDAS NR.3.**



Paletės brėžinys

PRIEDAS NR.4.

