

TARTU ÜLIKOOL

Ajaloo ja arheoloogia instituut

Arhiivinduse osakond

Infokorralduse õppekava

SISUKORD

SISSEJUHATUS	8
1. ÜLEVAADE LEAN JUHTIMISSÜSTEEMIST	7
1.1. Lean filosoofia ajalugu ja olemus	7
1.2. Lean terminoloogia	11
1.2.1. Ratskamine	11
1.2.2. Väärtusahela kaardistamine	14
1.2.3. Viis S meesod	15
1.2.4. Visuaalne juhtimine	16
1.2.5. Kaizen	17
2. LEAN FILOSOOFIA PÕHIMÕTETE RAKENDAMINE TOOTMISE EFEKTIIVSUSE TÕSTMISEL JA SELLE ANALÜÜS PEHMETE SÜSTEEMIDE MEETODIL (VALIO EESTI AS VÕRU JUUSTUTÖÖSTUSE NÄITEL)	25
2.1. Pehmele süsteemide meetodika põhimõlemus	25
2.2. Pehmele süsteemide meetodika staadiumid	26
3. ÜLEVAADE ETTEVÕTTIST VALIO EESTI AS VÕRU JUUSTUTÖÖSTUS	29
3.1. Ettevõtte kujunemine	29
3.2. Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse juhtimine	31
3.3. Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse tootmisosakonna juhtimine	34
3.4. Lean rakendamine Valio Eesti AS Võru Juustutööstuses	35
3.4.1. Juustupekkijate ja leadurjuhtide kõrgkooli kokkuvõte	38
3.4.2. Intervjuud Võru juustutööstuse töötajatega	41
4. TOOTMISE EFEKTIIVSUSE ANALÜÜS: LÄBIVIIMINE PEHMETE SÜSTEEMIGE MEETODI ABIL	43
4.1. Probleemsituatsioonide kaardistamine	43
4.2. Rikkaliku plüdi koostamine	46
4.2.1. Sekkumise analüüs	50
4.2.2. Sotsiaalse konteksti analüüs	52
4.2.3. Mõjude analüüs	54

Marika Kraani

Magistritöö

Juhendaja: Kurmo Konsa, PhD

Tartu 2014

4.3.	Relevantsete süsteemide defineerimine .....	55
4.4.	Kontseptuaalsete mudelite valikustamine ja testimine .....	57
4.5.	Kontseptuaalsete mudelite võrdlemine reaalsusega .....	59
	Probleemsituatsioonid muutmaks probleemsituatsiooni .....	61
	KOKKUVÕTE .....	63
	SISSEJUHATUS .....	4
1.	ÜLEVAADE LEAN JUHTIMISSÜSTEEMIST .....	7
1.1.	Lean filosoofia ajalugu ja olemus .....	7
1.2.	Lean terminoloogia.....	11
1.2.1.	Raiskamine.....	11
1.2.2.	Väärtusahela kaardistamine .....	14
1.2.3.	Viis S meetod .....	15
1.2.4.	Visuaalne juhtimine .....	16
1.2.5.	Kaizen .....	17
1.2.6.	Kõikehõlmav tulemuslik hooldus TPM .....	19
1.2.7.	A3 raport.....	20
1.3.	Lean rakendamine Eesti piimatööstusettevõtetes.....	21
1.4.	Lean rakendamise kriitilisi aspekte.....	23
2.	PEHMETE SÜSTEEMIDE METOODIKA .....	25
2.1.	Pehmete süsteemide metoodika põhiolemus .....	25
2.2.	Pehmete süsteemide metoodika staadiumid.....	26
3.	ÜLEVAADE ETTEVÕTTEST VALIO EESTI AS VÕRU JUUSTUTÖÖSTUS .....	29
3.1.	Ettevõtte kujunemine.....	29
3.2.	Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse juhtimine.....	31
3.3.	Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse tootmisosakonna juhtimine.....	34
3.4.	Lean rakendamine Valio Eesti AS Võru Juustutööstuses.....	35
3.4.1.	Juustupakkijate ja laadurijuhtide küsitluse kokkuvõte.....	38
3.4.2.	Intervjuud Võru Juustutööstuse töötajatega .....	41
4.	TOOTMISE EFEKTIIVSUSE ANALÜÜSI LÄBIVIIMINE PEHMETE SÜSTEEMIDE MEETODI ABIL.....	43
4.1.	Probleemsituatsiooni kaardistamine.....	43
4.2.	Rikkaliku pildi koostamine .....	46
4.2.1.	Sekkumise analüüs .....	50
4.2.2.	Sotsiaalse konteksti analüüs.....	52
4.2.3.	Mõjude analüüs.....	54

4.3.	Relevantsete süsteemide defineerimine.....	55
4.4.	Kontseptuaalsete mudelite valmistamine ja testimine.....	57
4.5.	Kontseptuaalsete mudelite võrdlemine reaalsusega .....	59
4.6.	Tegevused muutmaks probleemsituatsiooni .....	61
KOKKUVÕTE .....		63
KASUTATUD KIRJANDUS.....		66
LISAD .....		70
Lisa 1	Visuaalne juhtimine viiluliinil (päevaplaan).....	70
Lisa 2	Küsimustik tootmisosakonna juustupakkijatele ja laadurijuhtidele .....	71
Lisa 3	Tootmisosakonna juustupakkijate ja laadurijuhtide vastused küsimustikule .....	73
Lisa 4	Visuaalne juhtimine, töökohtade märgistamine .....	79
Lisa 5	Küsimustik Eesti piimatööstusettevõtetele.....	80
Lisa 6	Vastused Eesti piimatööstusettevõtelt .....	82
Lisa 7	Võru Juustutööstuse direktori poolt läbi viidud <i>lean</i> koolitused .....	84
Lisa 8	Viiluliini kasuteguri näitajad .....	85
Lisa 9	Viiluliini tehnilised rikked .....	86
Lisa 10	Viiluliini rikete statistika .....	87
Lisa 11	Intervjuud Võru Juustutööstuse töötajatega .....	88
Lisa 12	Protsessikaart toote jälgitavus .....	92
SUMMARY .....		93

## SISSEJUHATUS

Käesoleval ajal räägitakse palju majandusraskustest, ettevõtete sulgemisest, tootmise üleviimisest madalama tööjõukuluga riikidesse jne. Paljud Eestis tegutsenud piimatööstusettevõtted on karmi konkurentsi tingimustes pidanud oma tegevuse lõpetama, mille tagajärjeks on olnud töökohtade kaotus. Venemaa piiride sulgemine on loonud täiesti uue olukorra neile tööstusettevõtetele, kes olid oma tootmises orienteeritud Venemaa turule. Jätkuv toorpiimahindade tõus on tõstnud juustu omahinna rekordtasemele. Eesti kaubanduses on olukord, kus poeletid on täidetud erinevate juustusortidega, aga järjest kerkinud hind ei soosi suurt ostutegevust. Praeguste Eestis tegutsevate tööstusettevõtete ellujäämisel omandab järjest suurema tähtsuse tootmisprotsesside efektiivsuse tõstmine, mis tagab ettevõtte püsijäämise ja edukuse. Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse juhtkond on võtnud eesmärgiks rakendada *lean* filosoofia põhimõtteid, mille korral kulusäästlik tootmine kujuneb tööstiiliks. See on oskus, mida valdavad vähesed ja mis annab just seetõttu olulise konkurentsieelise turul – madal hind, kõrge kvaliteet ja lühike tarneaeg (Kuslapuu 2011).

*Lean* on juhtimisfilosoofia, mis aitab teha rohkem väiksema ressursikuluga: vähema inimpanusega, vähemate seadmetega, vähema aja jooksul, vähema ruumiga (Tint 2010). Eelkõige tähendab see ressursside raiskamise vähendamist, läbimõeldult tegutsemist, koostööd ning pidevat, lõpptähtajata täiustamist (Kukkonen & Senkel 2012: 7).

Eestikeelses kirjanduses on *lean* filosoofiat käsitletud ka nimedega *lean* tootmine, *lean* mõtlemine, kulusäästlik tootmine või timmitud tootmine. Autorid, kelle teostele on käesoleva töö autor tuginenud, on samuti kasutanud erinevaid nimetusi, seetõttu kohtab neid ka käesolevas töös.

Eestikeelseid raamatuid, milles käsitletakse *lean* filosoofiat, leidis käesoleva töö koostaja vaid kolm: 2010. aastal Kadri Kristjuhani poolt eesti keelde tõlgitud „Masin, mis muutis maailma”, 2012. aastal Jari Pekka Kukkoneni ja Sulev Senkeli koostatud „Läbimurre” ning Eedo Kalle 2007. aastal ilmunud „Tootlikkuse kasvu juhtimine ettevõttes”. Tundub, et tühimiku eestikeelse kirjanduse puudumise osas täidavad koolitusfirmad (nt Leanway OÜ, Addenda

OÜ, Lean Enterprise Estonia, Papatouch OÜ), mille kaudu nii mõnigi Eesti ettevõtte on jõudnud *lean* põhimõtete rakendamiseni.

Eesti ajakirjanduses ilmunu põhjal *lean* filosoofia kohta võib öelda, et sellest teatakse järjest enam. Veel 2007. aastal kirjutati, et kulusäästliku tootmise printsiipide kasutamine pole Eestis kuigi levinud. Seitsmesaja tootmisfirma seas korraldatud küsitlus andis sellele kinnituse, sest ainult 30% vastanutest teadsid, mis üldse on kulusäästlik tootmine ning ainult 14% vastanutest kasutavad mõnda selle põhimõtet (Miina 2007). 2014. aastal Swedbanki poolt ligi 300 tööstusettevõtte seas läbi viidud küsitlusest selgub, et tänavu plaanivad ettevõtjad lisandväärtust kasvatada eelkõige läbi efektiivsuse tõstmise ja kõrgema lisandväärtusega toodete valmistamise (Swedbank AS 2014).

Magistritöö teema valik on tingitud autori tööalasest huvist ja uuritava asutuse Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse juhtkonna soovitusel rakendada Tartu Ülikoolis õpitut tootmisosakonna tootlikkuse parendamiseks. Töö autor on Valio Eesti AS Võru Juustutööstuses töötanud alates 1981. aastast.

Käesoleva magistritöö eesmärk on välja selgitada *lean* filosoofia ja pehmete süsteemide meetoodika olemus ning saada ülevaade *lean* rakendamisest ja selle mõjust tootmise efektiivsusele Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse juustupakkimise osakonnas, selleks et teha parendusettepanekuid *lean* juurutamiseks ettevõttes.

*Lean* filosoofia rakendamise mõju tootlikkuse tõstmisele vaadeldakse käesolevas töös pehmete süsteemide meetoodika (SSM) abil. Meetoodika seisneb selles, et tuginedes reaalse situatsiooni analüüsile, konstrueeritakse sellega relevantseid abstraktsed süsteemid, mida seejärel võrreldakse reaalse olukorraga (Konsa & Tiidor 1999: 156).

Valik uuringu läbiviimiseks Võru Juustutööstuse tootmisosakonnas langes eeskätt selle tõttu, et just seal alustati *lean* rakenduste läbiviimist esimesena. Käesoleva töö eesmärgi saavutamiseks on vaja täita alljärgnevad ülesanded:

- ✓ Anda ülevaade *lean* filosoofiast ja selle rakendamisest Võru Juustutööstuses.
- ✓ Viia läbi intervjuud juhtkonnaga.
- ✓ Viia läbi küsitlus juustupakkimise osakonna juustupakkijate ja laadurijuhtidega.
- ✓ Võrrelda SSM meetoodika abil hetkeolukorda soovitud olukorraga.

Magistritöö on jaotatud neljaks erinevaks peatükiks. Töö teoreetilises osas on töö autor tuginenud raamatutele ja artiklitele, mille autoriteks on *lean* filosoofia ja SSM meetodi asjatundjad. Oluliseks osaks eesmärgi saavutamisel on Võru Juustutööstuse juustupakkimise osakonnas läbi viidud küsitlus, mille analüüsisist selguvad töötajate arvamused *lean* filosoofia senise rakenduse kohta.

Esimeses peatükis käsitletakse *lean* filosoofia kujunemist, põhialuseid ja terminoloogiat. Töö koostaja poolt läbi viidud küsitluse tulemustest selgub *lean*'i põhimõtete rakendamise hetkeseis Eesti piimatööstusettevõtetes. Tuuakse välja kriitilisi seisukohti *lean* tootmise rakendamise ja ebaõnnestumise põhjuste kohta.

Teises peatükis tutvustatakse Peter Checklandi poolt Lancasteri Ülikoolis 1960. aastatel välja töötatud pehmete süsteemide meetodi (SSM) olemust ja rakendusvõimalusi. Kirjeldatakse pehmete süsteemide meetodi erinevaid staadiume ja nende omavahelist seotust.

Kolmandas peatükis tutvustatakse uuritava asutuse, Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse, ajalugu, arengut ja alluvussuhteid läbi aastakümnete. Kirjeldatakse asutuse hetkeseisu ning 2014. aasta eesmäärke. Antakse ülevaade *lean* filosoofia põhimõtete rakendamisest ning tutvustatakse töötajate poolt läbitud selleteemalisi koolitusi. Intervjuust asutuse direktori ja tootmisjuhiga selgub juhtkonnapoolne vaade ja jätkuv tegevuskava *lean* filosoofia edasiarendamiseks.

Neljandas peatükis käsitletakse Võru Juustutööstuse juustupakkimise osakonna analüüsi SSM meetodil. SSM meetodi abil analüüsib töö koostaja asutuse tootmisosakonnas kasutatava *lean* filosoofia põhimõtete tulemuslikkust ja toob välja kitsaskohad. Kuna teooria järgi sobib SSM meetodit kasutada juhtimissüsteemide uurimiseks, kus inimkomponent mängib otsustavat rolli, siis peaks see meetod sobima hästi antud probleemi käsitlemiseks. Peatüki lõpus toob töö autor analüüsisist tulenevalt välja tegevused muutmaks probleemsituatsiooni.

Magistritöö juhendamise eest tänab töö autor oma juhendajat PhD Kurmo Konsat, uuritava asutuse, Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse, kolleege ja juhtkonda, kelle soovitusel ja toetusel käesolev töö valmis.

<sup>1</sup> Toyota, Eiji (1913-2013)

<sup>2</sup> Ohno, Taiichi (1912-1990)

# 1. ÜLEVAADE LEAN JUHTIMISSÜSTEEMIST

Käesolevas peatükis tutvustatakse Toyota tootmissüsteemist alguse saanud kulusäästliku tootmise algust, kujunemist ja edulugu. *Lean* tootmise terminoloogia tutvustuses keskendutakse selle enim kasutatust leidnud tööriistadele, tuues paralleelselt näiteid nende rakendamisest Võru Juustutööstuses. Peatükis käsitletakse *lean* tootmisele omast 14 printsiipi, mis jaotuvad nelja erinevase gruppi: filosoofia, protsess, inimesed ja probleemid. Töökoostaja poolt läbi viidud küsitluse tulemustele tuginedes selgub *lean* i põhimõtete rakendamise ulatus Eesti piimatööstusettevõtetes. Samuti tuuakse välja kriitilisi seisukohti *lean* tootmise rakendamise ja ebaõnnestumise põhjuste kohta.

## 1.1. Lean filosoofia ajalugu ja olemus

Sõnal „*lean*” puudub otsene eestikeelne vaste, nii nagu paljudes teisteski keeltes; sellega tähistatakse kimpu erinevaid põhimõtteid ja rakendusi. *Lean* i peamine põhimõte on tegelikult lihtne – saavutada vähemaga rohkem. Eelkõige tähendab see ressursside raiskamise vähendamist, läbimõeldult tegutsemist, koostööd ning pidevat, lõpptähtajata täiustamist. Teekond *lean*-mõtlemise juurde tähendab filosoofilises plaanis teekonda maailmavaate muutumiseni. (Kukkonen & Senkel 2012: 7)

Kulusäästlik tootmine (*Lean Manufacturing*) on vana ning hästi arenenud filosoofia ja tootmise meetodika, mida suuremal või vähemal määral kasutavad paljud tootmisettevõtted maailmas. Kulusäästliku tootmise või algselt Toyota tootmissüsteemi (*Toyota Production System*) areng algas Toyota autotööstuses ning kestab tänaseni. Pärast teist maailmasõda oli autotööstus Jaapanis pea olematu. Tolleaegne Toyota tegevdirektor Eiji Toyoda<sup>1</sup>, naastes külastuskäigult USA autotehastesse, andis tehase juhile Taiichi Ohno<sup>2</sup> ülesande saavutada

<sup>1</sup> Toyoda, Eiji (1913-2013)

<sup>2</sup> Ohno, Taiichi (1912-1990)

sama kõrge tootlikkus, mis Fordi tehastes. Fordi masstootmise süsteem oli ehitatud selliselt, et toota suuri koguseid ühte ja sama toodet. Toyota pidi ehitama erinevaid autosid väikestes partiides ja kõike seda ühel ja samal tootmisliinil. Ohno alustas protsessi arendamist ühe tüki voolu (*one piece flow*) põhiprintsiibi rakendamisest – tooteid liigutatakse töökohtade või operatsioonide vahel partiidena. Järgmine samm oli *jidoka*<sup>3</sup> – tootmisprotsess seisatakse, kui ilmneb kvaliteediprobleem. Väikesed partiid võimaldasid saavutada vajalikku paindlikkust klientide nõudmiste rahuldamiseks ning kohene probleemide lahendamine aitas saavutada vajaliku kvaliteedi. (Miina 2007)

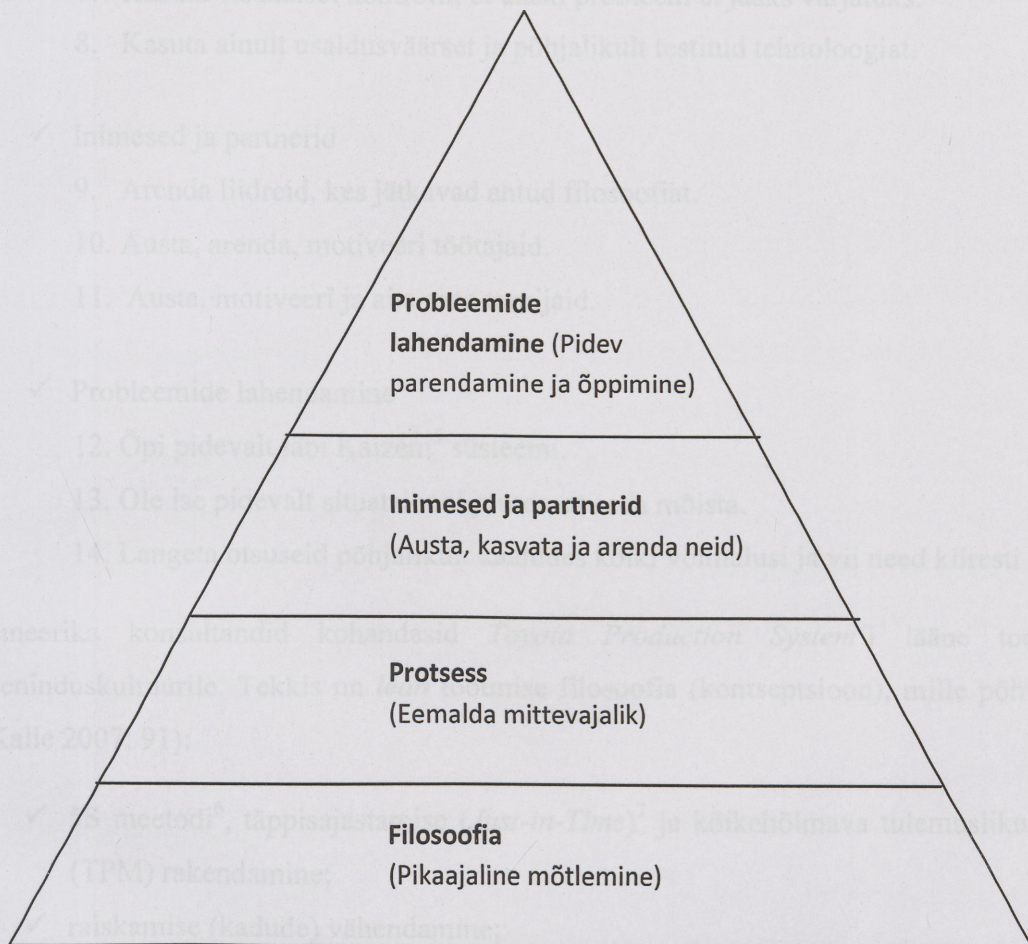
1960. aasta Toyota Tootmissüsteem (TTS) oli võimas filosoofia. 1980. aasta TTSi printsiipide rakendamine tõmbus tagasi ning nõrgenes, kuid lõpuks alustati 1990. aastal Massachusettsi Tehnoloogia Instituudis viieaastast autotööstuse uurimise programmi, mille tulemusena ilmus bestseller „Masin, mis muutis maailma“. Teose autorid Womack, Jones ja Ross panid kulusäästlikule tootmisele aluse ja andsid sellele nime. Toyota on õppinud ning arendanud seda aastate jooksul. Autorid avastasid, et tarneaja vähendamine raiskamise kõrvaldamise protsessi läbi igas etapis viib paremale kvaliteedile ning väiksematele kuludele, samal ajal tõstes ohutust ning moraali. Ettevõtte peab nägema toote väärtust kliendi vaatenurgast. Lähtudes sellest, tuleb kõrvaldada kõik mittevajalik ning toota täpselt nii palju, kui klient soovib (mitte vähem ning mitte rohkem). Taiichi Ohno nägi kulusäästlikus tootmises ajajoont, millele ettevõtte peab vaatama alates sellest momendist, kui klient esitab tellimuse, kuni selle momendini, millal klient maksab raha. Ettevõtte peab vähendama sellel ajajoonel kõiki väärtust lisamata jätvaid tegevusi. (Miina 2007)

Jeffrey Liker kirjeldab raamatus „Toyota teekond“ kulusäästlikku tootmist laiemalt ning esitab 14 selle printsiipi, mis on ühendatud nelja gruppi: pikaajaline filosoofia, protsess, väärtuse lisamine, pidev parendamine (vt joonis 1). Likeri kokkuvõtte baseerub Toyota praktilisel kogemusel ning näitab, et kulusäästlik tootmine ei ole lihtsalt protsess, vaid pigem töötajate elustiil ning töötegemise filosoofia. Enamik ettevõtteid takerduvad neid põhimõtteid rakendada püüdes tööprotsessi, unustavad otsese väärtuse lisamise organisatsiooni ning see takistabki neil Toyotaga võrreldava tulemuse saavutamist. Eelmise sajandi keskel polnud keegi kuulnud nimetust Toyota, kuid tänapäeval on tegu ühe maailma suurima autotootjaga. 2003. aasta märtsis, majandusaasta lõpus, oli Toyota kasum 8,13 miljardit dollarit suurem kui

---

<sup>3</sup> *Jidoka* – Töö selline korraldus, mis võimaldab seadmetel ja operaatoril protsessi mis tahes vea või seadme ebahariliku töötamise ilmnedes viivitamatult peatada (MTÜ Lean Enterprise Estonia 2013).

Fordi, General Motorsi ja Chrysleri kasumid kokku. See oli kõige suurem aastakasum autotööstuses vähemalt viimase kümne aasta jooksul. Toyota kasumimarginaal on vähemalt kaheksa korda suurem maailma autotööstuse keskmisest näitajast. (Miina 2007)



Joonis 1. Toyota 4P mudel (Allikas: Liker 2004: 13)

Lean tootmisele on omased 14 printsiipi, mis jaotuvad nelja erinevasse gruppi.

Likeri 4P mudeli printsiibid (Liker 2004: 13):

✓ Filosoofia

1. Juhtkonna otsused peavad põhinema pikaajalisel filosoofial, isegi kui see toob kaasa lühiajalise finantsilise kahju.

✓ Protsess

2. Loo protsesside voog, et probleemid esile tuua.

3. Kasuta tõmbavat süsteemi<sup>4</sup>, et vältida ületootmist.
4. Ühtlusta töömaht.
5. Seiska tootmine kui tekib järeleandmisi kvaliteedis.
6. Standartiseeritud ülesanded, mis on aluseks pidevale parendamisele.
7. Kasuta visuaalset kontrolli, et ükski probleem ei jääks varjatuks.
8. Kasuta ainult usaldusväärset ja põhjalikult testitud tehnoloogiat.

✓ Inimesed ja partnerid

9. Arenda liidreid, kes jätkavad antud filosoofiat.
  10. Austa, arenda, motiveeri töötajaid.
  11. Austa, motiveeri ja aita oma tarnijaid.
- ✓ Probleemide lahendamine
12. Õpi pidevalt läbi Kaizeni<sup>5</sup> süsteemi.
  13. Ole ise pidevalt situatsiooni juures, et seda mõista.
  14. Langeta otsuseid põhjalikult kaaludes kõiki võimalusi ja vii need kiiresti täide.

Ameerika konsultandid kohandasid *Toyota Production System*’i lääne tootmis- ja teeninduskultuurile. Tekkis nn *lean* tootmise filosoofia (kontseptsioon), mille põhisisuks on (Kalle 2007: 91):

- ✓ 5S meetodi<sup>6</sup>, täppisajastamise (*Just-in-Time*)<sup>7</sup> ja kõikehõlmava tulemusliku hoolduse (TPM) rakendamine;
- ✓ raiskamise (kadude) vähendamine;
- ✓ pidev muutmine parenemise suunas (Kaizen);
- ✓ süsteemi evitamine terves ettevõttes, kaasates sellesse kõik töötajad;
- ✓ samade ressurssidega rohkem tootmine ehk tootlikkuse kasv.

<sup>4</sup> Tõmbav tootmine – Toodetakse täpselt nii palju kui klient soovib (Kukkonen & Senkel 2012: 28).

<sup>5</sup> Kaizen – Terve väärtusahela või üksiku protsessi pidev parendamine selleks, et luua rohkem väärtust väiksema raiskamisega (MTÜ Lean...2013).

<sup>6</sup> 5S – Viis S-tähelga algavat töökoha organiseerimise printsiipi (MTÜ Lean...2013).

<sup>7</sup> Just-in-Time – Tootmissüsteem, mis valmistab ja tarnib täpselt seda, mida on vaja õigeks ajaks (MTÜ Lean...2013).

Oluliseks peetakse, et tarneaja vähendamine raiskamise kõrvaldamisega viib paremale kvaliteedile ja väiksematele kuludele, samal ajal parendades tööohutust ja -moraali. Ettevõtte peaks nägema toote väärtust kliendi vaatenurgast. Lähtudes sellest, tuleks kõrvaldada kõik mittevajalik ja toota täpselt nii palju, kui klient soovib. Laiemas kontekstis ei ole kulusäästlik tootmine ainult protsess, vaid ka töötajate elustiil ja töötegemise filosoofia. (Kalle 2007: 92)

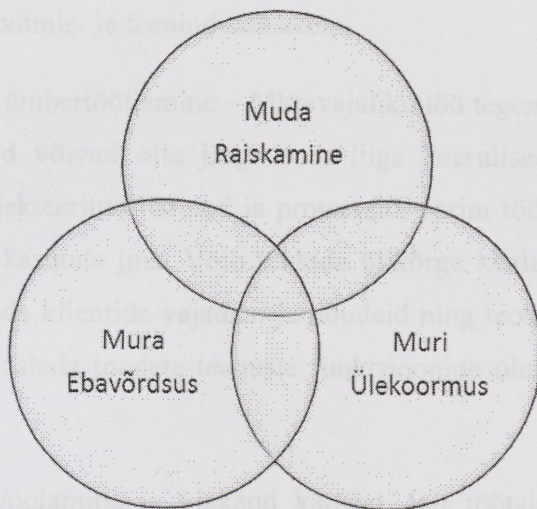
## 1.2. Lean terminoloogia

*Lean* terminoloogia koosneb mahukast sõnavarast ning paratamatult pidi töö koostaja tegema valiku, millele enam tähelepanu pöörata. *Lean* tootmise olulisust tõendab ka fakt, et 2013. aastal anti EAS-i toel välja „Kulusäästliku mõtlemise terminite inglise-eesti ja eesti-inglise seletav sõnastik”, mida rahastati Euroopa Sotsiaalfondist. Sõnastikust leiab üle saja kulusäästliku mõtlemise termini. Käesolevas peatükis keskendutakse nendele terminitele, mis on olulised selle töö kontekstis ja Võru Juustutööstuses lähtuvalt *lean* filosoofia rakendamisest. Peatükis käsitletavat termineid: 5S, väärtusahela kaardistamine, TPM, visuaalne juhtimine ja Kaizen on meetodid/tööriistad, millede ühiseks eesmärgiks on raiskamise vähendamine.

### 1.2.1. Raiskamine

*Lean*'i kirjanduses tähistatakse ressursiraiskajaid mõistega „*muda*” ning see jaapanikeelne väljend sobib semantiliselt hästi ka eesti konteksti (Kukkonen & Senkel 2012:9). Raiskamine (*muda*) on tegevus, mis ei anna väärtust. Niisugused on tegevused, mis raiskavad (kulutavad) aega, ressursse ja ruumi, kuid ei soodusta materjali ja informatsiooni muutumist kliendi vajaduste rahuldamiseks ning mille eest klient ei ole nõus maksma. (Kalle 2007: 94)

Jaapanikeelses terminoloogias eksisteerib lisaks *muda*-le veel *mura* ja *muri* (Liker 2004:107). Kulusäästlikus mõtlemises tavaliselt koos kasutatavad kolm terminit (nimetatakse kolmeks M-iks) kirjeldavad ühiselt elimineerimist vajavaid raiskamisi (MTÜ Lean Enterprise Estonia: 2013).



Joonis 2. 3M mudel (Allikas: Liker 2004: 115)

**Muda**-süsteemis tuntakse seitset liiki raiskamist (Kalle 2007: 94–95):

- ✓ Ületootmine – Toodetakse rohkem kui klient või järgmine protsess vajab. Liigne tootmine paneb rahalised vahendid kinni materjali ja ressursside alla. Ületootmise põhjustab halb planeerimine, halb tootmiskorraldus ja operatsioonijuhtimine ning nõrk kontakt tellijaga. Kõike seda on vaja parendada.
- ✓ Praak ja ümbertöötlemine – Mittevastavate toodete või pooltoodete tootmine, mis ei rahulda kliendi (välimise või sisemise) nõudmisi. See tekitab ümbertöötlemist, praaki ja kliendi rahulolematust. On vajalik kvaliteedi juhtimissüsteemi täiustamine, sealhulgas vigade (praagi) ennetamise süsteemi evitamine.
- ✓ Kaod transportimisel – Tekivad kui personali, materjali, seadmeid, tooteid või informatsiooni paigutatakse ümber ülemäära sageli või kaugemale, kui see tegelikult on vajalik. Materjalide ebaratsionaalne edasivedu on mitte väärtustandev tegevus. Selle põhjuseks võivad olla halb tootmine või lao paigutus, töökohtade (tootmisliinide) halb paigutus, protsessid on liiga kaugel teineteisest, halb töö- või tootmiskorraldus, logistika ning operatsioonijuhtimine. Tuleb uurida (kaardistada) ressursside transpordivoogusid ja kavandada vajalikud parendusmeetmed.
- ✓ Vahendid ja varud – Liiga palju vahendeid (masinad, materjalid, töajõud jm), mistõttu nad on alakasutususes või rakendamata. Siia kuulub ka mittevajaliku tooraine ostmine, lõpetamata ja valmistoodangu hoidmine, mittevajalike seadmete ja tööjõu

ülalpidamine. Tuleks uurida ressursside käivet. Rakendada täppisajastatud (*Just-In-Time*) tootmis- ja teenindussüsteem.

- ✓ Lisa- ja ümbertöötlemine – Mittevajaliku töö tegemine või operatsioonide kasutamine. Põhjused võivad olla järgmised: liiga keerulised masinad, liigne (lisa-) kontroll, „üleprojekteeritud” tooted ja protsessid, parim töö- (tootmis-) meetod pole teada või seda ei kasutata jms. Võib tekkida ülikõrge kvaliteet, mida klient ei nõuagi. Tuleks täpsustada klientide vajadusi ja nõudeid ning teostada funktsionaalne kuluanalüüs, et tasakaalustada toodete-teenuste funktsioonide olulisus ja nende loomiseks vajalikud kulud.
- ✓ Viivitus/ootamine – Ajakaod kaovad, kui töötajad, operatsioonid või toodang on sunnitud ootama edasist tegevust, materjale, informatsiooni jm. Näiteks oodatakse masina või seadme tööoperatsiooni lõpetamist, masina seisaku lõppemist, komponentide (materjali jm) saabumist tarnijalt, töötajate ilmumist, energia ülekande taastumist, jooniseid, raporteid, e-maile, kooskõlastusi ja heakskiite jne. Sellised ajakaod viitavad halvale planeerimisele ning töö- ja tootmiskorraldusele, juhtimise ja kommunikatsiooni probleemidele, halvale tarnijate valikule jm. On vaja töötajate ja seadmete ajakasutuse uuringuid ning analüüse.
- ✓ Mittevajalikud liigutused ja liikumised – Need on ebaratsionaalsed liigutused millegi (nt detailide, tööriistade jm) ulatamiseks või käsitlemiseks ning need viitavad probleemidele töökorralduses ja/või töökeskkonnas. Mittevajalikud liigutused tekitavad pideva esinemise korral kiiremat väsimist, riski saada vigastusi, aja raiskamist. Mittevajalikud liigutused ja liikumised (ümberpaigutused) saab enamasti elimineerida.

Lisaks *muda*-le eksisteerivad veel *mura* ja *muri* (Liker 2004: 107):

**Muri** (inimeste ja seadmete ülekoormamine) – Tähendab inimese või masina koormamist üle võimete. Inimeste ülekoormamine võib lõppeda nii turvalisuse kui kvaliteedi probleemidega. Tehnika ülekoormamine võib põhjustada selle purunemist või muid defekte.

**Mura** (ebavõrdsus) – Normaalse toomissüsteemide korral on tihti rohkem tööülesandeid kui inimesed või masinad suudavad lahendada. Ebahühtlusest tuleneb ebakorrapärane tootmisgraafik või kõikumine toodangu kogus. Ebaregulaarsus tootmistasandites tähendab, et on

vajalik käsiseadmete, materjalide ja kõrgtasemel töötajate olemasolu tootmises – isegi, kui keskmised nõudmised on palju madalamad.

Kokkuvõtlik tegevusjuhised on lihtne: raiskamised (kaod) tuleb määratleda, siis vähendada või kõrvaldada ja lisada väärtustandev tegevus. Rakendusmeetodina tuleks kasutada väärtusahela kaardistamist, millega fikseeritakse ettevõtte, tootegrupi või osakonna protsessid, materjalivood ning selle kaudu määratakse raiskamised süsteemis. Laiemas käsitluses tuleks kadusid analüüsida komplekselt ja süsteemselt. Kaos ei väljendu mitte ainult ajas, tööjõus, informatsioonis, tootmises (teeninduses) ja logistikas, vaid ka ideedes, meetodites, motivatsioonis ja koostöös. (Kalle 2007: 95)

### 1.2.2. Väärtusahela kaardistamine

Väärtusahela kaardistamine on *lean* tootmise tehnika, mida kasutatakse selleks, et analüüsida ja välja kujundada materjali ja informatsiooni liikumine väärtusahelas (EAS 2011). Väärtusahela kaardistamise (*Value Stream Mapping*) abil jaotatakse tootmine või teenuse osutamine etappideks või tegevusteks, mis on vajalikud ühe toote, tootegrupi valmistamiseks või teenuse osutamiseks. Peamine eesmärk on leida üles „*muda*” ning seda eemaldades kiirendada ettevõtte põhiprotsessi läbiminekuaega. Väärtusahela koostamisel saadud kaart on peamiste probleemallikate leidmise abivahend. (Kukkonen & Senkel 2012: 10)

Täiustamise võimaluste selgemaks esituseks võib väärtusahela kaarte joonestada erinevate ajamomentide kohta. Olemasoleva seisundi kaart (*Current-state map*) näitab toote teed tellimusest kohale toimetamiseni jooksvalt. Tuleviku seisundi kaart (*Future-state map*) kajastab jooksvast seisundist lähtuvaid täiustamisvõimalusi resultatiivsuse kõrgema taseme saavutamiseni tulevikus. (MTÜ Lean Enterprise Estonia 2013)

Näitena võib tuua Võru Juustutööstuses 01.04.2014 toimunud *lean* koolituse, kus teemaks oli väärtusahela kaardistamine ja eesmärgiks elimineerida juustu kiletusliini tööst väärtust mittelisavad tegevused. Koolitusel osalejad, jaotatuna kolme gruppi, kaardistasid kiletusliini (vt joonis 8, lk 49) töö iga etapi (juustu liikumise teekonna sekundilise täpsusega), kuni juustu jõudmiseni lattu. Koostati olemasoleva seisundi kaart. Järgneval koolitusel 28.04.2014 järgnes arutelu, missugused tööd/tegevused juustuliinil lisavad väärtust ja missugused mitte ning koostati tuleviku seisundi kaart. Pärast väärtust mitteomavate tegevuste elimineerimist

jäi võrreldes varasemaga alates 29.04.2014 kiletusliinile korraga tööle üks inimene vähem (vt joonis 8, lk 49).

### 1.2.3. Viis S meetod

Viie S-i meetod on töökorralduse ja töökeskkonna parandamise Jaapani süsteem. Ühtlasi on ta timmitud tootmise üks esmaseid ja lihtsamaid vahendeid. Viis S on viie jaapanikeelse sõna algustähed. Sõnad on tõlgitavad järgmiselt (Kalle 2007: 92):

*Seiri* – selgita välja;

*Seiton* – sea korda;

*Seiso* – saavuta puhtus;

*Seiketsu* – standardiseeri;

Shitsuke – seisundi hindamine.

Viis S on täpne ja range lähenemine kokkuhoiule, mis näeb ette järk-järgulise distsiplineeritud mooduse kehtestada protsessid, mille abil hoida korras puhas ja efektiivset töökohta. Viis S võimaldab kiiresti vabaneda/elimineerida tootmises (töökohtadel) kogunenud mittevajalikust ja välistada selle edasise tekke. Viie S printsiibid on universaalsed, suhteliselt elementaarsed ja kergesti (väikese töö- ning kapitalikuluga) rakendatavad kõikjal. (Kalle 2007: 92)

Printsiipide selgitused (Kalle 2007: 92–93):

#### **Aste 1: selgita välja**

Tuleb leida (otsustada, sorteerida, eristada), mis asjad (tööriistad, detailid, dokumendid jne) on vajalikud ja mis mitte. Mittevajalikud tuleks eemaldada või paigutada sinna (näiteks lattu), kus nad ei sega.

#### **Aste 2: sea korda**

Tuleb leida igale asjale oma koht, mis on kõige lähemal kohale, kus seda asja kõige sagedamini kasutatakse. Teatud töövahendid võib spetsiaalselt markeerida, et nad oleksid kergemini leitavad ja omale kohale tagasi pandavad.

#### **Aste 3: saavuta puhtus**

Viie S evitamisel tuleks teha suurpuhastus. Tuleb kõrvaldada mustuse allikad, kõrvaldada lekkeid jms. Loomulikult peavad olema vajalikud vahendid puhastamiseks (vastavalt puhastusvahendite nimekirjale) ja koht kus neid hoida. Pidevalt tuleb otsida võimalusi parendusteks, et teha puhastamine kergemaks, kvaliteetsemaks ja efektiivsemaks.

#### **Aste 4: standardiseeri**

Tuleb võimalikult täpselt defineerida puhastamise ja korrastamise ülesanded, kasutades lihtsaid ja näitlikke reegleid ning vahendeid. Selgitamiseks võib kasutada jooniseid, fotosid, värve jm näitlikku. Standardiseerimiseks võiks välja töötada hoolduse ja puhastuse plaanid, ajakavad, kontrolltahvlid (-lehed) jms.

#### **Aste 5: seisundi hindamine**

Tuleb läbi viia regulaarseid kontrole (igapäevaseid, -nädalasi, -kuiseid) ning hindamisi (ruumid, tökohad, töötajad). Seejuures tuleb hinnata ja vajadusel parendada reegleid, nõudeid, protseduure jms.

Viie S protsess ei lõpe kunagi, nagu ei saa lõppeda korrastamine ja puhastamine ning nende parendamine. Uued ideed, tökohad, kontorid, liinid jne võivad olla uue 5Si tegevuse alguseks kõigi oma viie astmega. (Kalle 2007: 92–93)

### **1.2.4. Visuaalne juhtimine**

Visuaalne kontroll ehk läbipaistvus on tootmissüsteemi tootlikkuse kõigi töövahendite, osade ja tootmistegevuse lihtne asetus, et kõik asjaosalised mõistaksid süsteemi staatust (Womark & Jones 2003: 353). Visuaalset kontrolli võib pidada üheks lihtsamaks ja enimkasutatavaks *lean*’i tööriistaks. Seda saavad lihtsate vahenditega kasutada kõik ettevõtted, olenemata nende suurusest või tasemest.

Võru Juustutööstuse tootmisjuht selgitab visuaalse juhtimise kasulikkust oma Weeti<sup>8</sup> artiklis „Visuaalne juhtimine tootmises” järgmiselt (Võsu 2013):

Visuaalse juhtimise kaudu:

---

<sup>8</sup> Weeti – Intranet ehk sisemine infokanal Valio töötajatele, mis võimaldab saada ülevaadet kogu Valio organisatsioonist nii Soomes kui Baltikumis.

- ✓ saavad kõik inimesed alati sama infot;
- ✓ suureneb tõhusus, sest pildid on kergesti hoomatavad;
- ✓ töötajad teevad sama operatsiooni samal moel;
- ✓ paraneb ohutus;
- ✓ väheneb tegevus, mis ei lisa väärtust;
- ✓ lihtsustub masinate hooldamine;
- ✓ tegevus püsib paremini meeles;
- ✓ lihtsustub juhtimine;
- ✓ paraneb kord.

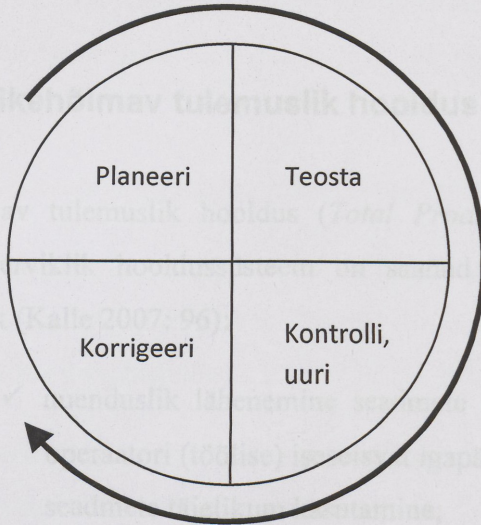
Võru Juustutööstuse pakkimise osakonnas alustati visuaalse juhtimisega 13.12.2012, kui meistritele tehti ülesandeks viiluliini töö parendamiseks hakata planeeritavat päevatööd joonistama 60X85 cm paberilehele (vt lisa 1). Töö koostaja poolt juustupakkijate ja laadurijuhtide seas läbi viidud küsitluses (vt lisa 2) küsiti ka muutuste kohta, mis puudutavad tööd, samuti visuaalse juhtimise kohta. Vastustes (vt lisa 3, küsimus 2) olid töötajate hinnangud muutuste kohta erinevad: positiivsena toodi välja näiteks põrandate märgistamist (vt lisa 4) ja tööks vajalike vahendite paremat kättesaadavust. Viiluliinil rakendatavat visuaalset juhtimist (päevaplaan) peeti valdavalt mõttetuks, kuna see ei täida oma eesmärki. Juustupakkimise meistri hinnangul (Kärner 2014):

„Visuaalse juhtimise rakendamine on igati positiivne. Tegutsemine on läbimõeldum, tööõnnetusi on vähem ja inimesed on informeeritumad. Tööd alustades saavad töötajad meistrilt infolehed, mis sisaldavad selle päeva eeldatavat tööd. Päevaplaan paraku muutub, kui päeva jooksul muudetakse tellimusi või seadmed ei tööta.”

### 1.2.5. Kaizen

Kaizen on terve väärtusahela või üksiku protsessi pidev parendamine selleks, et luua rohkem väärtust väiksema raiskamisega (EAS 2013). Kaizeni põhielemendiks on inimesed, absoluutselt kõik ettevõtte töötajad. Inimesed on need, kes genereerivad ideid ning ka need, kes neid rakendavad. Teisest küljest, süsteemi fookus – miks me seda teeme – on samuti inimesed. Teisisõnu, süsteemi ei ole vaja ei juhtkonnale, ei omanikele, vaid nendele samadele töölistele, kes töötavad ettevõttes. Kui inimesed hakkavad sellesse süsteemi uskuma, hakkab süsteem tööle. (Miina 2009)

Pideva parendamise tööriist on tuntud kui Demingi<sup>9</sup> ring (Plan-Do-Check-Act, PDCA). Eestikeelsed tähised on: Planeeri-Teosta-Kontrolli-Korrigeeri.



Joonis 3. Demingi ring (Allikas: Grubb 2008)

PDCA tsükkel koosneb neljast etapist (Grubb 2008):

- ✓ Planeeri: Määratle oma probleemid ja võimalused ning alusta ühes osakonnas (valdkonnas). Ole teadlik, et mitmed samaaegsed projektid võivad moonutada statistilist analüüsi ja kaasa tuua valesid järeldusi. Kasutage põhjuse ja tagajärje diagramme, voodiagrammi ja teisi väljakujunenud meetodeid, et määratleda takistused ja planeerida muutusi.
- ✓ Teosta: See on rakendamise etapp. Esmalt rakenda muutusi ühes osakonnas (valdkonnas). Kui lahendus on saavutatud, siis kohalda seda ka teistes valdkondades. Selles etapis esile kerkinud probleemid lahenda enne jätkamist.
- ✓ Kontrolli: Hinda tulemusi ja kontrolli esilekerkinud probleeme. Esilekerkinud probleemid, mis on muutuste tagajärjed, võivad olla samast osakonnast (valdkonnast) või isegi teisest osakonnast.

<sup>9</sup> Deming, William Edwards (1900 – 1993)

- ✓ Korrigeereri: Kui on üle kontrollitud, võta muutused täielikult kasutusele. Naase tagasi esimese etapi juurde ja planeeri järgmist täiustamise (arengu) projekti.

Demingi ringi idee järgi ei lõpe parendustegevus kunagi ja uuele ringile minnakse nii positiivse kui ka negatiivse tulemuse puhul, sest alati saab midagi parendada.

### 1.2.6. Kõikehõlmav tulemuslik hooldus TPM

Kõikehõlmav tulemuslik hooldus (*Total Productive Maintenance, TPM*) ehk seadmete, masinate terviklik hooldussüsteem on saanud alguse 1950ndatel Jaapanist. TPMile on iseloomulik (Kalle 2007: 96):

- ✓ uuenduslik lähenemine seadmete hooldele, mis väldib seisakuid ja edendab operaatori (töölise) iseseisvat igapäevast hooldust, millega kaasneb tööjõu ning seadmete täielikum kasutamine;
- ✓ töölistes peremehetunde loomine;
- ✓ meetmestik masinate efektiivsuse ja ohutuse hindamiseks.

Kõikehõlmava tulemusliku hoolduse eesmärkideks on (Kalle 2007: 96):

- ✓ seadmetest tingitud planeerimata seisakute vähendamine;
- ✓ seadmetest tingitud praagi vähendamine;
- ✓ seadmete kiiruskadude vähendamine ehk masinate kasutamine maksimaalsel kiirusel ja võimsusel.

TPMi rakendamise eelduseks on viie S süsteemi olemasolu, parendusettepanekute süsteemi funktsioneerimine, töötajate koolitused ja juhtkonna huvitus. Kõrvuti hooldusega on väga oluline seadmete ja nendega seotud protsesside töökindluse (usaldatavuse) seire ja mõõtmine. Siin on keskseks näitajaks seadme üldine efektiivsus (*Overall Equipment Efficiency, OEE*). (Kalle 2007: 96)

Võru Juustutööstuse tehnikajuhi kommentaar (Sepping 2014):

„...Võru Juustutööstuses on terve tööstus jagatud vastutuspiirkondadeks, kus igal vastutuspiirkonnal on oma peavastutaja ning asendaja (mehaanika ja automaatika eraldi). Vastutuspiirkonna vastutajatel on kohustus pidada kinni hooldusgraafikutest, teha ennetavaid töid seadmete tõrgeteta tööks ning kindlasti ka parendusettepanekute tegemine, mis tõstab/parendab seadme tööd/efektiivsust.”

### 1.2.7. A3 raport

A3 raport on pideva parendamise meetod, kus ühel A3 lehel tuuakse esile erinevad probleemid, tegevused nende parandamiseks, tegevuste analüüs ja rakenduste tegevuskava (MTÜ Lean...2013). Meetodit hakati kutsuma A3 raportiks, sest selle välja töötamise ajal oli A3 maksimaalseks paberi suuruseks, mis erinevate tehaste vahel oli võimalik faksiga saata (Bankiir 2014).

A3 raport koosneb järgnevatest kirjapandud etappidest (Sobek 2004):

- 1. Pealkiri ja probleemi lühikirjeldus.** Iga A3 raport algab pealkirjaga, mis iseloomustab ka probleemi sisu. Järgnevalt tuleb lühidalt kirjeldada, kuidas probleem avaldub ja miks on probleem tähtis ning kirjeldatakse tähtsamaid probleemi mõjutavaid olusid.
- 2. Hetke seisukord ja probleemi identifitseerimine.** Pannakse kirja kuidas süsteem hetkel töötab ja märgitakse ära probleemsed kohad, lisaks tuleks probleemile anda kvantitatiivne hinnang (praagiprotsent, liini seismise aeg jne)
- 3. Probleemide põhjuste leidmine.** Selles etapis tuleb leida õiged probleemide põhjused, vastasel korral leitakse reaalsele probleemidele ka valed või mitteoptimaalsed lahendused või probleemi ei ole võimalik kõrvaldada. Põhjuste leidmiseks võib kasutada nn. „MIKS” meetodit, mille puhul raporti koostaja küsib järjestikku kuni 5 probleemi puudutavat asjakohast küsimust.
- 4. Lahenduse visualiseerimine.** Selles etapis on juba raporti koostajal ettekujutus, kuidas süsteem töötama peaks ja milliseid võtteid probleemi likvideerimisel kasutama peaks.
- 5. Lahenduse realiseerimine.** Selles etapis kirjeldatakse järk-järguliselt, kuidas eelmist etappi realselt ellu viia ning mis või kes vastutavad nende järkude toimimise eest.
- 6 . Lahenduse tasuvuse hindamine ja kontroll.** Selles etapis arvutab või hindab raporti koostaja, kui palju parem on uus parandatud süsteem võrreldes vanaga ning kas see on tasuv.
- 7. Tulemuste kontroll, jälgimine.** Väga vajalik on parandatud süsteemi reaalne tulemuste kontroll ja võrdlemine paberil teoreetiliselt paberil arvatutuga või hinnangutega. Tulemuste reaalne kontroll annab ka hinnangu selle kohta, kas oleme suutnud läbida õigesti eelnevad etapid.

Kui soovitud tulemust ei saavutata, liigutakse tagasi analüüsi etappi ja jätkatakse sealt uuesti.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et kogu *lean* filosoofia käsitlustes kohtab hulganisti erinevaid ingliskeelseid termineid, millede kohta annab eestikeelset teavet 2013. aastal valminud „Kulusäästliku mõtlemise terminite inglise-eesti ja eesti-inglise seletav sõnastik“. Selles peatükis käsitleti vaid neid, mida hetkel rakendatakse Võru Juustutööstuses.

### 1.3. Lean rakendamine Eesti piimatööstusettevõtetes

Teavet *lean* tootmise rakendamise kohta Eesti piimatööstustes kui ka Eestis tervikuna on vähe ning isegi Google'i otsingumootorid leiavad pigem koolitusfirmasid, kes sellealaseid koolitusi pakuvad. *Lean* juhtimise alaseid artikleid on avaldanud ajakiri Inseneeria, kus autoreiks enamasti samad koolitusfirmades tegutsevad inimesed. Uurides koolitusfirmade veebilehti, leidis töö koostaja MTÜ Lean Enterprise Estonia veebilehelt klientide tagasiside rubriigi, mille ainuke klient on Vigala Piimatööstus. Lehelt võib lugeda Vigala Piimatööstuse kommentaari: „Tulemuseks saime erapooletu kokkuvõtte tootmisest ja seal esinevatest puudustest. Lisaks ettepanekud tootmise ümberkorraldamiseks ja selle tulemusena saavutatud kokkuvõtteid! Üks kuu peale tootmisanalüüsi oleme suutnud ettepanekutest rakendada umbes 1/3, mille tulemusena oleme hetkel langetanud töäjõukulu ca 6%!“. Koolitusfirma Papatouch OÜ veebilehelt võib lugeda, et nende abil on edukalt juurutatud üle 300 ISO ja üle 70 *lean* projekti. Pikast klientide nimekirjast leiab siiski piimatööstusettevõtteid vaid kaks – Tallinna Piimatööstuse AS ja Valio. Rohkem teavet töö koostaja Eesti piimatööstustes *lean* rakendamise kohta ei leidnud.

Käesoleva töö teemast ajendatuna koostas töö autor küsimustiku (vt lisa 5), mille peaesmärgiks oli saada teavet Eesti piimatööstustes *lean* rakendamise kohta. Küsimustik koostati põhimõttel, et vastustest selguks *lean* tootmise rakendamine, tootlikkuse tõstmise meetodid, muutused ja läbitud koolitused. Koostatud küsimustik saadeti 20.–21. märtsil 2014 üheksale Eesti suurima piimatööstusettevõtte tootmisjuhile või kvaliteedijuhile. Valio Eesti AS Võru Juustutööstust küsitlusele ei kaasatud. Täidetud ankeete laekus kuus ja küsimustele antud vastused on täielikult välja toodud lisa nr 6. Järgnevas kokkuvõttes toob töö autor laekunud vastuste põhjal välja *lean* rakendamise hetkeseisu Eesti kuues suuremas piimatööstusettevõttes.

## Kokkuvõte *lean*’i rakendamise kohta Eesti piimatööstustes

Kuue piimatööstuse ankeedivastuste kokkuvõtteks võib öelda, et osaliselt on *lean* tootmise põhimõtteid hakanud rakendama kaks ettevõtet alates 2013. aastast (vastajad 1 ja 2). Vastaja nr 5 ankeedist selgub, et kuigi nad *lean*’i otseselt ei rakenda, jälgivad nad mõningal määral samu põhimõtteid. Ülejäänud kolm piimatööstust (vastajad 3,4,6) *lean*’i põhimõtteid ei rakenda.

Küsimusele tootlikkuse tõstmise ja kadude vähendamise kohta olid vastused järgmised:

- ✓ Igapäevane visa töö, tooraine ja valmistoodangu kadude ja väljatuleku kontroll, enda poolt leitud IT lahendused lisaks.
- ✓ Tootmise planeerimisel arvestame toodete järjekorraga, et oleks võimalikult vähe üleminekuid ja erinevaid sortimente.
- ✓ Protsesside kaardistamine ja kõikide toimingute mõõtmine. Oleme tekitanud iga tegevuse taha rahalise väärtuse, nii masinate kui inimeste tegevuste taha! Läbi selle on võimalik analüüsida, kuidas lähevad kokku mõõdistatavad tulemused tegelike kulutustega.
- ✓ Toetudes kogemustele, töötajate juhendamisele ja koolitamisele, töötulemuste hindamisele ning juurutatavatele tehnilistele võimalustele.

Vastustest võib järeldada, et vaatamata *lean*’i mitterakendamisele, pööratakse tootlikkuse tõstmisele ja kadude vähendamisele siiski tähelepanu.

Küsimuses meetodite kohta (kui *lean*’i ei kasutata), mille abil mõõdate, hindate ja analüüsitate oma ettevõtte tootlikkust, anti järgnevad vastused:

- ✓ Meetodid on väljatöötamisel.
- ✓ Meetodeid ei kasutata.
- ✓ Tootlikkust hindame masinate tootlikkuse järgi.
- ✓ Töötunnid toodangu kohta.
- ✓ Ressursi kasutust ajaliselt.
- ✓ Ajaühikus saavutatud töötulemuste järgi (toodangu tunnid/töötunni kohta).

Küsimuses *lean*’i tehnikate/tööriistade kohta vastasid vaid kaks ettevõtet (vastajad 1 ja 2), et kasutavad tööriistu 5S ja OEE.

Küsimuses positiivsete või negatiivsete muutuste kohta, mida *lean* tootmise (kulusäästliku tootmise) rakendamine on kaasa toonud, vastas vaid vastaja nr 2, et on positiivne, et asjadel on oma koht ja masinate seisakute analüüs aitab seisakuid vältida. Negatiivseid muutusi ei ole. Teised piimatööstused sellele küsimusele ei vastanud.

Viimase kahe aasta jooksul läbitud tootlikkuse tõstmise koolituste kohta selgus, et kahes piimatööstuses (vastajad 1 ja 2) on läbitud *lean* koolitus. Vastaja nr 6 sõnul on nad läbinud erinevaid koolitusi, mis on ka sisaldanud tootlikkuse tõstmist ja kulude vähendamist. Vastaja nr 5 sõnul on nad saanud/tellinud koolituse „Tootmise analüüs koos kokkuvõttega” koolitusfirmalt Lean Enterprise Estonia. Koolitusfirma veebilehelt võib lugeda, et seda teenust nad tõepoolest pakuvad.

Kokkuvõtvalt võib küsitluse vastuste põhjal öelda, et *lean* filosoofia põhimõtete rakendamine ei ole Eesti suuremates piimatööstustes eriti rakendust leidnud. Tundub, et sel alal tegutsevatel koolitusfirmadel on avastamata suur hulk potentsiaalseid kliente. Ka Võru Juustutööstus on asutusesiseses koolituses vaid ühel korral kasutanud koolitusfirma Lean Enterprise Estonia teenust.

#### 1.4. Lean rakendamise kriitilisi aspekte

Õpetusi ja praktikute positiivseid näiteid *lean* rakendamise kohta võib leida nii raamatutest, maailma teadusajakirjadest kui kasvõi Eestis ilmuvast ajakirjast Inseneeria. Alati aga ei pruugi *lean* rakendamine õnnestuda ega tuua loodetud kasu.

Uuringud näitavad, et ainult 10% kulusäästliku tootmise rakendamise projekte õnnestuvad täielikult. Ebaõnnestumise põhjusteks nimetatakse peamiselt seda, et ainult väike osa firmadest on kulusäästliku filosoofia endale väga selgeks teinud. Osad firmad kasutavad üksikuid populaarseid printsiipe, kulutades sellele palju energiat, kuid lõpuks ei jõua ikka kuhugi. Nagu iga uus asi, on kulusäästlik tootmine muudatus nii terve firma jaoks, kui ka iga töötaja jaoks eraldi. Kui juurutamise protsess on segane, ei ole selgeid eesmärgi, ei saa iga töötaja aru, mida on vaja teha ning mille jaoks, siis tulemus ei ole positiivne. Uuringud eri riikides näitavad, et kulusäästliku tootmist on võimalik rakendada ka teisiti, mitte nii täpselt, kui seda on tehtud Jaapanis. Kui rääkida Eestist, siis tuleb tõdeda, et meie ei ole Jaapan ning meie äritegevuse tingimused ning ärikultuur ei ole samad. (Miina 2007a)

Kukkonen ja Senkel toovad raamatus „Läbimurre” välja järgmised soovitusel *lean*’i edukamaks juurutamiseks (Kukkonen & Senkel 2012: 27–29):

- ✓ Tähtsam on alustada õigete hoiakute kujundamist, mitte üksikute meetodite õpetamist.
- ✓ Soovitatav on püstitada lähituleviku arengueesmäärke, mille saavutamist on võimalik kvantitatiivselt ja/või kvalitatiivselt hinnata.
- ✓ Liidrite osalemine arendustöös on hädavajalik.
- ✓ Arendustöös ei rakendata piisavalt *lean*’i põhimõtteid.
- ✓ Muutustele vastuseisu tuleb murda positiivsete eeskujude abil ning leppida sellega, et inimeste hoiakud muutuvad erinevas tempos ja kõik ei tule muutustega kaasa.
- ✓ Uutest meetoditest tuleb kõnelda lihtsalt, et kõik saaksid aru.
- ✓ Iga süsteem on poolik ilma tagasisidet, seepärast on vaja pidevat mõõtmist, et saada tagasisidet.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et on ka teisi arvamusi ning *lean* mõtteviis ei pruugi alati tuua soovitud tulemust. Nagu ükski süsteem, ei ole ka kulusäästlik tootmine täiuslik ega pruugi sobida kõikidele ettevõtetele, küll aga sobib senise täiendamiseks ja parendamiseks. Eesti inimestele on sõna *lean* ise peaaegu et tundmatu. Võru Juustutööstuse direktor kirjutab intervjuus (Sikaste 2014):

„... mina hea meelega LEAN-i sõna üldse ei kasutaks, kuna see on meie kultuurikontekstis võõras ja tekitab vahetevahel pigem segadust. Tähtis on selge ja mõõdetav eesmärk, mida soovitakse saavutada.”

Juustupakkijate ja laadurijuhtide küsitlust läbi viies selgus samuti, et neile oli sõna *lean* täiesti võõras. Tegelikult ei omagi tähtsust sõna, vaid see, et töötajad saaksid aru, mida neilt oodatakse.

## 2.2. Pehmeate süsteemide metoodika staadiumid

## 2. PEHMETE SÜSTEEMIDE METOODIKA

Käesolevas peatükis tutvustatakse Peter Checklandi poolt Lancasteri Ülikoolis 1960. aastatel välja töötatud pehmete süsteemide metoodika (SSM) olemust ja rakendusvõimalusi. SSM meetodi järgi tehtav uuring on suunatud muudatuste läbiviimisele süsteemis, analüüsides selleks tegelikku ja soovitud olukorda. Metoodika keskendub soovitava olukorra saavutamise võimalustele. Peatükis kirjeldatakse pehmete süsteemide meetodi seitset erinevat staadiumi.

### 2.1. Pehmeate süsteemide metoodika põhiolemus

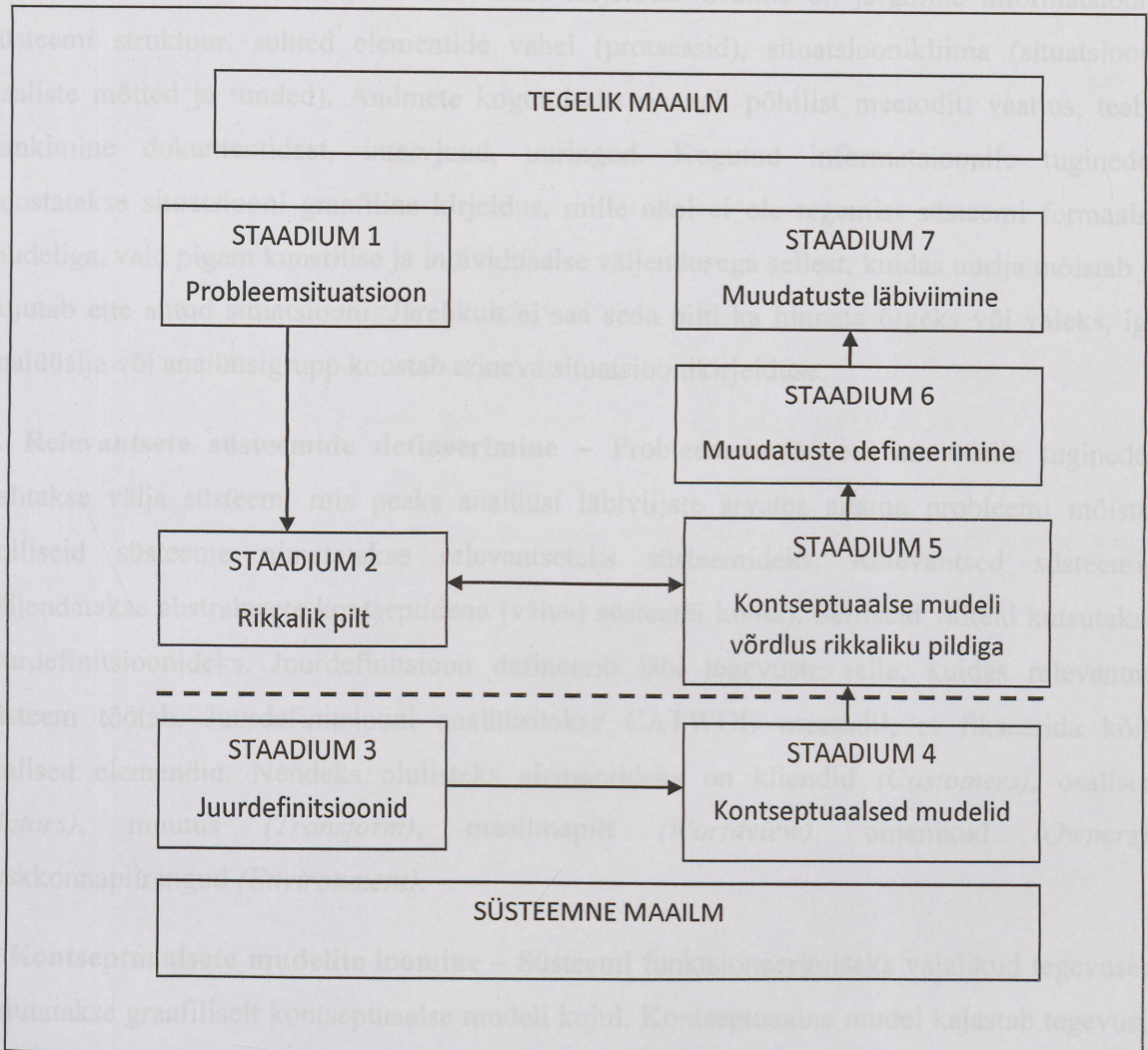
Peter Checklandi poolt Lancasteri Ülikoolis 1960. aastatel välja töötatud pehmete süsteemide metoodikat kasutatakse edukalt komplekssete juhtimissüsteemide uurimiseks, mis ei ole täpselt defineeritavad ja kus inimkomponent mängib otsustavat rolli. Pehmeate süsteemide metoodika tugineb hermeneutikast<sup>10</sup> (W. Dilthey) pärinevale kontseptsioonile, mille kohaselt reaalsuse tajumise viis määrab ära selle, kuidas reaalsust kirjeldatakse ja kuidas järelilikult ka käitutakse. Samuti on oluline tõdemus, et uurimisprotsess ei ole kunagi lõppenud, kuna selle läbiviimine muudab olukorda ja tekkinud uue olukorra analüüs nõuab omakorda uut uurimistsükli. (Konsa & Tiidor 1999: 156)

SSM on suunatud muudatuste läbiviimisele. Väga lühidalt öelduna oleks SSM lõpptulemuseks tegeliku ja soovitud muudatuse läbiviimine süsteemis. Teine SSM iseloomulik joon on see, et metoodika keskendub soovitavale olukorrale ja selle saavutamise teedele. Metoodika idee seisneb selles, et tuginedes reaalse situatsiooni analüüsile konstrueeritakse sellega relevantsed abstraktsed süsteemid, mida seejärel võrreldakse reaalse olukorraga. Sellise mitmeid kordi korratava protsessi käigus peaks selguma, milline on soovitav ja läbiviidav muudatus reaalses probleemsituatsioonis. (Konsa & Tiidor 1999: 156)

<sup>10</sup> Hermeneutika - vanade tekstide, kunstiteoste jm. tõlgendamise ja seletamise õpetus (EKI 2014).

## 2.2. Pehmele süsteemide metoodika staadiumid

Pehmele süsteemide metoodikat võib vaadelda staadiumide kaupa, mis järgnevad üksteisele.



Joonis 4. Pehmele süsteemide metoodika põhimõtteline skeem (Allikas: Konsa & Tiidor 1999)

SSM jaguneb 7 staadiumiks (Konsa & Tiidor 1999: 157–160):

**1. Probleemsituatsiooni esitamine** – Mingi organisatsiooni juhid ja/või töötajad leiavad, et neil oleks kasulik omada paremat ülevaadet tööülesannetest ja -protsessidest – kas siis selleks, et lahendada mingeid esilekerkinud probleeme või muutmaks organisatsiooni tegevust efektiivsemaks. Mõiste „probleem” asemel eelistatakse kasutada terminit

probleemsituatsioon, kuna tavaliselt tuleb analüüsimisel puutuda kokku terve rea üksteisega rohkem või vähem seotud probleemidega.

**2. Probleemsituatsiooni kirjeldamine** – Kogutakse informatsiooni analüüsitava probleemsituatsiooni kohta ja luuakse selle kirjeldus. Oluline on järgmine informatsioon: süsteemi struktuur, suhted elementide vahel (protsessid), situatsioonikliima (situatsiooni osaliste mõtted ja tunded). Andmete kogumiseks on neli põhilist meetodit: vaatlus, teabe hankimine dokumentidest, intervjuud, uuringud. Kogutud informatsioonile tuginedes koostatakse situatsiooni graafiline kirjeldus, mille näol ei ole tegemist süsteemi formaalse mudeliga, vaid pigem kunstilise ja individuaalse väljendusega sellest, kuidas uurija mõistab ja kujutab ette antud situatsiooni. Järelikult ei saa seda pilti ka hinnata õigeks või valeks, iga analüüsija või analüüsigrupp koostab erineva situatsioonikirjelduse.

**3. Relevantsete süsteemide defineerimine** – Probleemsituatsiooni analüüsile tuginedes valitakse välja süsteem, mis peaks analüüsi läbiviijate arvates aitama probleemi mõista. Selliseid süsteeme nimetatakse relevantseteks süsteemideks. Relevantsete süsteemid väljendatakse abstraktsete kontseptidega (väited süsteemi kohta). Selliseid väiteid kutsutakse juurdefiniitsioonideks. Juurdefiniitsioon defineerib läbi tegevuste selle, kuidas relevantne süsteem töötab. Juurdefiniitsiooni analüüsitakse CATWOE meetodil, et fikseerida kõik olulised elemendid. Nendeks olulisteks elementideks on kliendid (*Customers*), osalised (*Actors*), muutus (*Transform*), maailmapilt (*Worldview*), omanikud (*Owners*), keskkonnapiirangud (*Environment*).

**4. Kontseptuaalsete mudelite loomine** – Süsteemi funktsioneerimiseks vajalikud tegevused kujutatakse graafiliselt kontseptuaalse mudeli kujul. Kontseptuaalne mudel kajastab tegevusi, mitte ei kujuta endast organisatsiooni olemasolevat või potentsiaalset struktuuri. Mudel peab sisaldama kõiki juurdefiniitsiooni elemente ja kujutama tegevusi, mis on vajalikud selleks, et viia läbi juurdefiniitsioonis kirjeldatud muudatust.

**5. Kontseptuaalse mudeli võrdlemine reaalsusega** – Kontseptuaalset mudelit võrreldakse probleemsituatsiooni kirjeldusega (staadium 2). Võrdlus võib välja selgitada probleemid ja/või võimalikud ning soovitatavad muudatused. Selle staadiumi väljundiks on nimekiri tegevustest kontseptuaalses mudelis, vastavatest tegevustest reaalses maailmas ja erinevustest nende vahel. Võrreldakse seda, mis on kasulik/soovitatav lähtudes süsteemsest ettekujutusest sellega, mis juhtub praktikas.

**6. Teostatavate ja soovitatavate muudatuste kindlakstegemine** – Mudelite võrdlemine reaalsusega peab aitama kindlaks määrata soovitavaid muudatusi. SSM ei tähenda tingimata fundamentaalseid muutusi organisatsioonis. Muudatuste iseloom sõltub sellest, mida loetakse sobivaks ja võimalikuks antud organisatsioonis. Põhimõtteliselt on võimalikud kolme liiki muudatused: struktuuri, protseduuride ja/või suhtumise muutmine. Analüüsija peab tegema selgeks: millist tüüpi muudatust vajatakse; kus ja kelle poolt need läbi viiakse; millal ja milliseid struktuure ja protseduure muudetakse.

**7. Tegevus muutmaks probleemsituatsiooni** – Pärast võimalike ja soovitatavate muudatuste kindlaksmääramist viiakse need ellu. Tegeliku analüüsi käigus ei ole vaja täpselt läbida kõiki eelmainitud staadiume. Mõistlik on keskenduda nendele meetodika aspektidele, mida probleemsituatsioonis osalejad peavad olulisteks. Mitte kunagi ei tasu loota, et analüüsi tulemusena muutub olukord täiesti probleemivabaks. Lahendus leitakse ikkagi ainult ühele konkreetsele, analüüsi alguses formuleeritud probleemile või probleemideringile. Ettevõetud tegevus võib muuta situatsiooni nii, et esialgne probleem küll kaob, kuid ilmnevad uued. (Konsa & Tiidor 1999)

Käesolevas töös kasutab töö autor pehmete süsteemide meetodit, et võrrelda Võru Juustutööstuse hetkeolukorda soovitud olukorraga selleks, et teha parendusettepanekuid tootlikkuse efektiivsuse tõstmiseks.

### 3.1. Ettevõtte kujunemine

Ettevõtte esimene eelkäija Võru Piimatööstuse Kombinaat, avati 27. detsembril 1968. Algusaastatel toodeti Võrus toorpiimatooted, vääri ja juustu. Tööstusest kasutati avatud tekstuuriga Tiliäli tüüpi juust – nimetusega Vene juust. Juustu valmistamisel oli toonik suur osa käsitööl, näiteks väärtsaad 14–16 kilosel juustukerel käeti pereliiniga käsitsi. (Valio Eesti Võru Juustutööstus... 2014)

Võru Piimatööstuse Kombinaat arenes nii vabariigi kui ka kogu Baltimaade suurimaks juustutööstuse ettevõtteks. Juust realiseeriti põhiliselt Moskva ja Leningradi külmkambritele. Vähesel määral eksporditi ka Soossa DVsse ja Poola. Maitsepoisi määratud fondide päras jäi toodangu ka Eestiisse. (Kõrv & Valio Eesti AS 2011: 12)

Kronoloogiline ülevaade (Valio Eesti... 2014):

### 3. ÜLEVAADE ETTEVÕTTEST VALIO EESTI AS VÕRU JUUSTUTÖÖSTUS

Valio Eesti Võru Juustutööstus on Eesti suurim ja üks vanemaid juustutööstusettevõtteid, mis on järjepidevalt tegutsenud alates 1968. aastast. Käesolevas peatükis käsitletakse praeguse Võru Juustutööstuse ajalugu ja arengut läbi erinevate aastakümnete ja alluvussuhete ning antakse ülevaade hetkeseisust. Tutvustatakse Võru Juustutööstuse ja tootmisosakonna juhtimist ning struktuuri. Kirjeldatakse juhtkonna, valdkonna juhtide ja töötajate kohustusi ning Valio Eesti 2014. aasta eesmärke. *Lean* filosoofia põhimõtete rakendamise kohta Võru Juustutööstuses antakse põhjalik ülevaade töötajate poolt läbitud koolituste tutvustamisega. Ettevõtte direktori, tehnikajuhi ja tootmisjuhiga tehtud intervjuu annab edasi juhtkonnapoolse suhtumise *lean* filosoofia rakendamisse ja edaspidise tegevuskava.

#### 3.1. Ettevõtte kujunemine

Ettevõtte esimene eelkäija, Võru Piimatoodete Kombinaat, avati 27. detsembril 1968. Algusaastatel toodeti Võrus toorpiimatooteid, võid ja juustu. Toodangusse kuulus avatud tekstuuriga Tilsiti tüüpi juust – nimetusega Vene juust. Juustu valmistamisel oli toona suur osa käsitööl, näiteks valminud 14–16 kilosed juustukerad kaeti parafiiniga käsitsi. (Valio Eesti Võru Juustutööstus... 2014)

Võru Piimatoodete Kombinaat arenes nii vabariigi kui ka kogu Baltimaade suurimaks juustutootmise ettevõtteks. Juust realiseeriti põhiliselt Moskva ja Leningradi külmuhoonetele. Vähesel määral eksporditi ka Saksa DVsse ja Poola, ülalpoolt määratud fondide piires jäi toodangut ka Eestisse. (Kõiv & Valio Eesti AS 2011: 12)

Kronoloogiline ülevaade (Valio Eesti... 2014):

- ✓ 1984. aastal jõudis lõpule esimene suurem rekonstrueerimine kui avati uus liin, millega pandi alus Atleet juustu tootmisele Võrus. Juustu tootmismahd oli neil aegadel 8000 tonni aastas. 80ndatel aastatel oli Võru Piimatoodete Kombinaat tolleaegse NSVL suurim juustutootja.
- ✓ 1986. aastal käivitati Võru Piimatoodete Kombinaadis täiesti uus ja tollel ajal avangardne piimsuhkru ja valgupulbri tootmine. Juustu vadakust asuti tootma rafineeritud piimsuhkru ja valgu kontsentrante, samuti jõujooki. Neist viimane omas suurt populaarsust sportlaste seas ja oli NSVL Calgary Olümpiakoondise nn ametlik jook. Iseseisva riigiettevõtteks tegutses kuni 1994. aastani.
- ✓ 25. aprillil 1994 liideti Võru Piimatoodete Kombinaat struktuuriüksusena Tartu Piimatoodete Kombinaadiga (Tartu PTK). Võru ettevõtte nimetuseks kinnitati Tartu Piimatoodete Kombinaadi Võru Juustutööstus. 1. Juunil 1994 anti Tartu PTK tervikvara üle Eesti Erastamisagentuurile, kes eraldas Võru Juustutööstuse varad ja moodustas selle baasil samast kuupäevast Riikliku Aktsiaseltsi Võru Juustutööstus.
- ✓ 1995. aasta augustis Eesti Erastamisagentuuri poolt välja kuulutatud ettevõtete müügi tulemusena omandas 100% Riikliku Aktsiaseltsi Võru Juustutööstuse aktsiaid eraõiguslik juriidiline isik AS IBD. 1996. a märtsikuus loodi AS Võru Juust.
- ✓ Ajavahemikul 1998–2000 oli AS Võru Juustu enamusaktsionäriks AS Saviola Eesti. Alates 2002. a alustati kõva laabijuustu (parmesani tüüpi Forte juust) tootmist koostöös Itaalia firma Saviola SPA-ga.
- ✓ 13. juulist 2000 kuulub ettevõtte Euroopa Majandusnõukogu Direktiivi alusel Euroopa Liidu tunnustatud juustutööstuste hulka.
- ✓ 2003. aastal omandasid ettevõttes enamusosaluse kaks suurtootjat – Norra juustutootja Synnove Finden ASA ning Soome juhtiv piimatööstus Valio Ltd.
- ✓ 2005. aasta maikuust sai AS-i Võru Juust täieõiguslikuks omanikuks Valio Ltd ja algas ettevõtte intensiivne areng. Valio Ltd on asutatud Soomes 1905. a ja seal tegutseb praegu viis juustutehast, millede aastane kogutoodang on ligi 60 tuhat tonni juustu. (Kõiv & Valio Eesti AS 2011: 143)

- ✓ 15.02.2006 ühendati AS Võru Juust ja AS Valio Eesti ühise ettevõtte Valio Baltic AS alla. 01.01.2014 ühendati kaks tütarettevõtet Valio Eesti AS ja Võru Juust AS üheks juriidiliseks ettevõtteks Valio Eesti AS-ks. (Valio Eesti... 2014).

Aastatel 2005–2014 on Võru Juustutööstust järjepidevalt rekonstrueeritud. Käiku on antud uus pesukeskus, renoveeritud juustutootmise automaatika, paigaldatud uued juustukatlad, renoveeritud piima vastuvõtu osakond, juustulaod on ümber ehitatud Maxibacker süsteemile (robotsüsteem), robotiseeritud juustude soolamisprotsess, renoveeritud kogu veesüsteem, paigaldatud juustude viilutusliin.

Hetkel on Valio Eesti AS Võru Juustutööstus Võru linna üks suurimaid tööandjaid, kus töötab ligi 130 inimest. Ühes kuus toodetakse keskmiselt 700 tonni erinevaid juustutooteid ja populaarsemaks tooteks on juba enam kui 30 aastat Valio Atleet juust. Valio Eesti AS kodulehe andmetel müüakse ligi 90% toodangust Eestist välja, olles Eesti suurim juustu eksportija. Võru Juustutööstuse tooteid eksporditakse paljudesse välisriikidesse nagu näiteks Itaalia, Soome, USA, Läti ja Leedu.

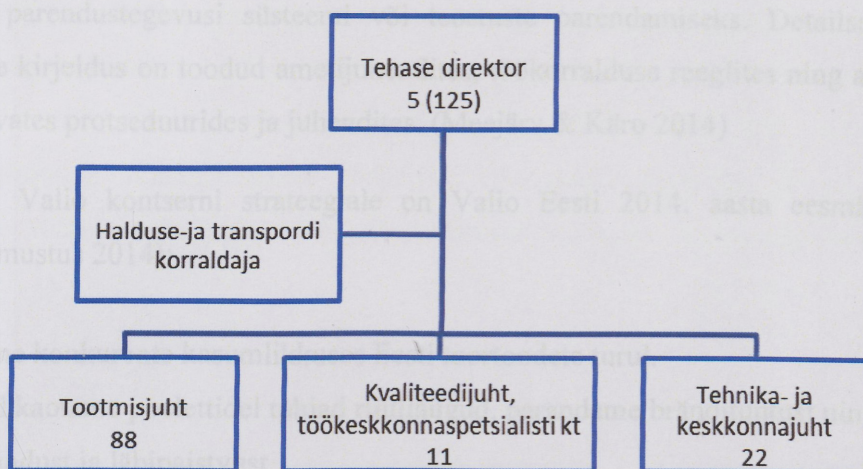
Kokkuvõtvalt võib öelda, et Võru Juustutööstus on läbi aastakümnete ja erinevate alluvussuhete jäänud ellu ja suutnud säilitada oma positsiooni Eesti piimatoodete turul. Ettevõtte peab oma edu võtmeks õigeid otsuseid, innovaatilisi lahendusi ja tublisid töötajaid. Veel praegugi töötab Võru Juustutööstuses inimesi, kes on siin töötanud ettevõtte algaastatest saati. Ettevõtte areng ja pidevad parendusprotsessid jätkuvad alates 2012. aastast juba *lean* filosoofia põhimõtteid järgides.

### **3.2. Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse juhtimine**

Juhtimine on inimeste tegevuse ja käitumise sihipärane suunamine ning üheks hästi talitlevaks tervikuks sulatamine, selleks et rakendada organisatsiooni varad, saavutada tema eesmärgid ja rahuldada liikmete vajadused (Üksvärv 2008: 47).

Valio Eesti AS Võru Juustutööstust juhib direktor (vt joonis 5), kelle otseses alluvuses on halduse- ja transpordi korraldaja, tootmisjuht, kvaliteedijuht ja tehnika- ja keskkonnajuht. Juhtimistasandeid on neli: direktor, juht, vahetu juht (meister) ja tööline. Number joonisel näitab antud ametikohal töötava inimese alluvate arvu.

Võru Juustutööstuse juhtimisskeemilt ei leia müügiesakonna töötajaid. Võru Juustutööstuses töötavad ekspordijuht ja kaks ekspordispetsialisti, kes on Valio Eesti ASi otseses alluvuses ja vahendavad eeskätt eksporditellimusi tootmisosakonda. Müüki Eestis, Lätis ja Leedus koordineerib Valio Eesti ASi klienditeenindusjuht (töökoht Laeva Meierei), edastades tellimused läbi programmi AXAPTA<sup>11</sup> otse Võru Juustutööstuse tootmisosakonnale. Käesolevas töös on neid käsitletud ühise nimetusega – müügiesakond.



Joonis 5. Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse juhtimisskeem 2014 (Allikas: Meltsa 2014)

Juhtkonna kohustuseks on (Meejärv & Käro 2014):

1. kehtestada kvaliteedipoliitika ja -eesmärgid ning keskkonnapoliitika, mis on kooskõlas ettevõtte strateegiliste eesmärkidega;
2. tagada vajalike ressursside olemasolu;
3. määrata isik ja eraldada vajalikud ressursid kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteemi loomiseks, rakendamiseks ja arendamiseks;
4. määrata töötajate kvaliteedialased kohustused koos vastutuste piiritlemisega;
5. taotleda regulaarseid siseauditeid ja teostada kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteemi ülevaatusi;
6. edastada kogu töötajaskonnale kliendi jt huvipoolte, samuti õiguslike ja muude nõuete rahuldamise tähtsus.

Lisaks asutuse tippjuhtkonnale on kohustused ka valdkonna juhtidel. Valdkonna juhtide kohustuseks on (Meejärv & Käro 2014):

<sup>11</sup> AXAPTA – Raamatupidamise ja laoarvestuse programm.

1. tagada, et nende alluvuses olevad allüksused ja töötajad saavad aru ja rakendavad dokumenteeritud kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteemi;
2. haarata ettevõttes igaüks kaasa eesmärkide saavutamise plaanide teostamisse.

Töötajate kohuseks on jälgida oma töödes ja tegemistes kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteemist tulenevaid nõudeid, heakskiidetud tegevusmeetodeid ja -juhiseid ning toimida vastavalt õiguslikele ja muudele nõuetele. Igal töötajal on õigus algatada parendustegevusi süsteemi või teostuste parendamiseks. Detailsem volituste ja vastutuste kirjeldus on toodud ametijuhendites, töökorralduse reeglites ning antud valdkonda reguleerivates protseduurides ja juhendites. (Meejärv & Käro 2014)

Vastavalt Valio kontserni strateegiale on Valio Eesti 2014. aasta eesmärgid (Ettevõtte üldiseloostus 2014):

1. Võidame konkurente kasumlikkuses Eesti tootodete turul.

Koduturul kaotame polettidel tühjad riiuliaugud, parandame brändituntust ning täiustame hinnakujundust ja läbipaistvust.

2. Muudame Võru tehase kõige konkurentsivõimelisemaks juustutehaseks Eestis. Koduturul parandame juustu brändituntust, et saavutada parem hinnaindeks. Põhirõhk on pakendatud juustu müügi suurendamisel Venemaale ja teistele turgudele.

3. Tõstame kuluefektiivsust.

Eesmärgiks on olla tugev brändiettevõtte ja kulud hoida samal ajal konkurentsivõimelised. Selle saavutamiseks on üliolulisel kohal tõhus kontroll püsi- ja muutuvkulude ning tegevuste efektiivsuse üle. Jätkame tootmise abimaterjalide hinna konkurentsivõime täiustamist.

4. Arendame juhtimissüsteemi.

Kaasajastame tööpõhimõtted ning ressursid tehastes, parandame infovahetust ning täiustame juhtimissüsteeme.

Ettevõtte eesmärgid vaadatakse läbi juhtkonna koosolekul vähemalt kord aastas. Tegevuseesmärgi jälgitakse Valio KOMPASSI<sup>12</sup> vahendusel. (Ettevõtte üldiseloostus 2014)

---

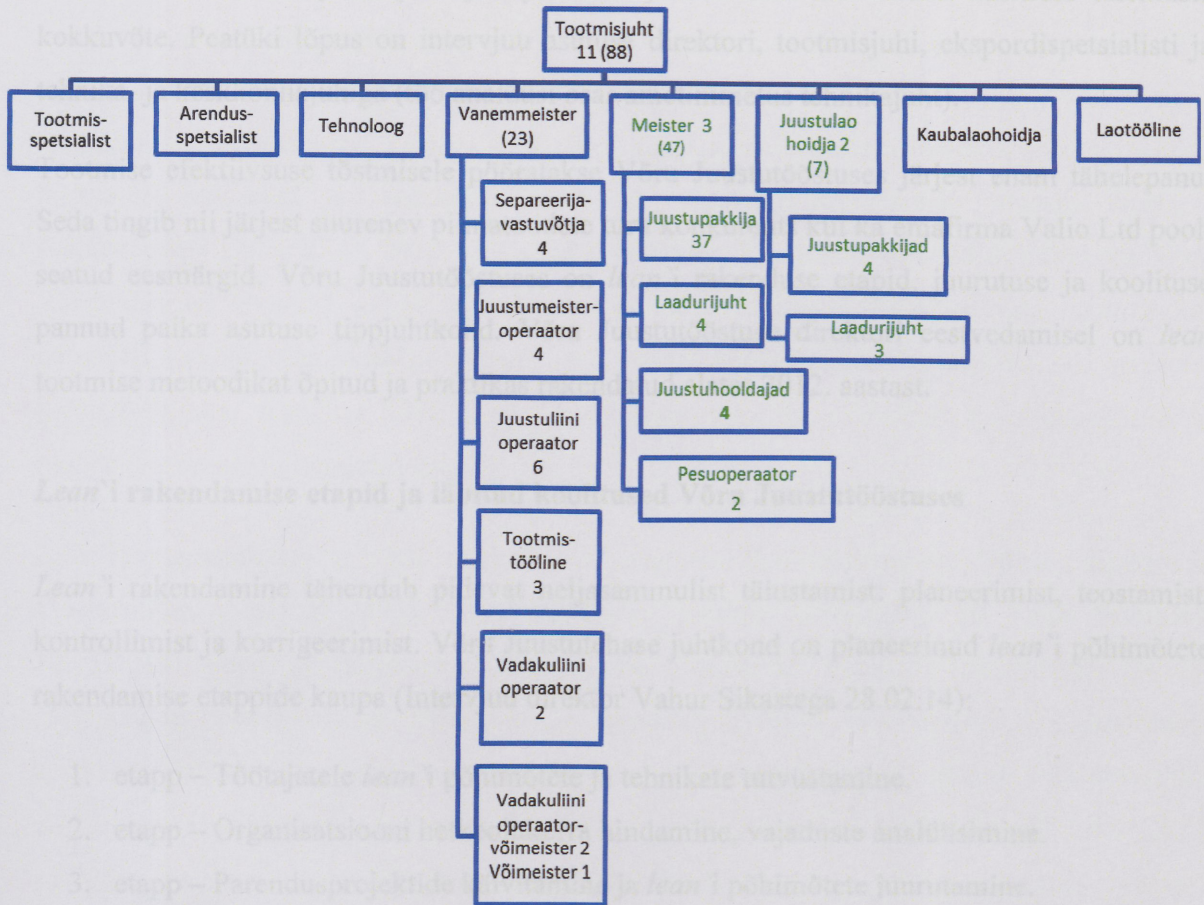
<sup>12</sup> Valio KOMPASS – ettevõtte sisene jälgimissüsteem.

Võru Juustutööstus on andnud kõigile oma töötajatele võimaluse osaleda erinevate projektide ja arengugruppide töös ja teha algatusi töö parendamiseks. Tehtud ettepanekud asuvad asutusesisese infosüsteemi algatuste registris ja nendega saavad tutvuda kõik töötajad.

Valio Eesti AS süsteemis on algatuseks parandusettepanek, mis rakendatuna toob Valio klientidele, tarbijale või töötajaskonnale majanduslikku kasu või muud lisaväärtust. Algatuseks võib olla töötaja tööga kaasnev ettepanek, mille osas töötajal endal puudub otsustamisõigus. Töötaja teeb parandusettepaneku kirjalikult algatuskontaktisikule (Võru Juustutööstuses arenduspetsialistile) algatuse avalduse lehel. Samaaegselt algatuse tegemisega jääb algatus Valio omandisse. Algatustegevuse üle otsustab juhtkond. Organisatsioonile majanduslikult efektiivse ettepaneku tegemise ja elluviimise korral makstakse töötajatele algatus- või kaalutlustasu vastavalt algatustegevuse protseduurile (Meltsa 2011).

### **3.3. Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse tootmisosakonna juhtimine**

Tootmisosakond on inimeste arvult Võru Juustutööstuse suurim osakond (vt joonis 6), mis jaguneb juustuvalmistuse osakonnaks (juhib vanemmeister) ja juustupakkimiseks (juhivad meistrid ja juustulao hoidjad). Tootmisjuhi otseses alluvuses töötavad veel tootmisspetsialist, arenduspetsialist, tehnoloog, kaubalao hoidja ja laotöölise. Ümarsulgudes olev number joonisel 6 näitab antud ametikohal töötavate inimeste alluvate arvu. Töös uuritava juustupakkimise osakonna alluvusskeem on rohelises kirjas.



Joonis 6. Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse tootmisosakonna juhtimisskeem (Allikas: Meltsa 2014)

Nagu jooniselt 6 nähtub, töötab juustulao hoidjate ja meistrite alluvuses kokku 54 inimest. Neist 41 juustupakkijat töötab otseselt juustuliinidel. Laadurijuhtide põhitöök on juustualuste transportimine tootmisliinide ja lao vahel ning kaubaautodele juustukoormate laadimine. Pesuoperaatorite tööks on juustuliinide ja ladude pesu. Juustuhooldajate tööks on Forte juustu hooldamine, see töö on juustupakkijate omast eraldatud.

### 3.4. Lean rakendamine Valio Eesti AS Võru Juustutööstuses

Käesolevas peatükis käsitletakse uuritavas asutuses, Valio Eesti AS Võru Juustutööstuses, töötajate *lean* koolituse ja õpitu praktilist rakendamist. Peatükis on välja toodud nende koosolekute ja koolituste kokkuvõtte, mis on seotud *lean* tootmisega. Samuti on peatüki

oluliseks täienduseks juustupakkijate ja laadurijuhtide seas läbi viidud küsitluse tulemuste kokkuvõte. Peatüki lõpus on intervjuu asutuse direktori, tootmisjuhi, ekspordispetsialisti ja tehnika- ja keskkonnajuhiga (töö analüüsi osas ametinimetus tehnikajuht).

Tootmise efektiivsuse tõstmisele pööratakse Võru Juustutööstuses järjest enam tähelepanu. Seda tingib nii järjest suurenev piimatoodete turu konkurents kui ka emafirma Valio Ltd poolt seatud eesmärgid. Võru Juustutööstuses on *lean* i rakenduse etapid, juurutuse ja koolituse pannud paika asutuse tippjuhtkond. Võru Juustutööstuse direktori eestvedamisel on *lean* tootmise metoodikat õpitud ja praktikas rakendatud alates 2012. aastast.

### ***Lean* i rakendamise etapid ja läbitud koolitused Võru Juustutööstuses**

*Lean* i rakendamine tähendab pidevat neljasammulist täiustamist: planeerimist, teostamist, kontrollimist ja korrigeerimist. Võru Juustutehase juhtkond on planeerinud *lean* i põhimõtete rakendamise etappide kaupa (Intervjuu direktor Vahur Sikastega 28.02.14):

1. etapp – Töötajatele *lean* i põhimõtete ja tehnikate tutvustamine.
2. etapp – Organisatsiooni hetkeolukorra hindamine, vajaduste analüüsimine.
3. etapp – Parendusprojektide käivitamine ja *lean* i põhimõtete juurutamine.
4. etapp – Tulemuste hindamine, analüüs, jätkuvad parendused.

Direktor V. Sikaste kommenteerib:

„*Lean* rakendamises on kõigi nende etappide tegevused justkui Demingi ring (vt joonis 3), mis ei lõpe kunagi. Sarnaselt toimub püstitatud eesmärkide saavutamine ka Võru Juustutööstuses – selgitatakse välja hetkeolukord, püstitatakse eesmärgid, planeeritakse tegevused ja viiakse need ellu”.

Arvestades ettevõtte eripära (Võru Juustutööstus on kaasaegne tööstusettevõte), on hetkel eesmärgiks järgmiste *lean* süsteemi meetodite rakendamine (Sikaste 2014):

1. 5S
2. Visuaalne juhtimine
3. A3 raport
4. TPM (kõikehõlmav tulemuslik hooldus)
5. Kaizen ehk pidev parendamine
6. Väärtusahela kaardistamine

*Lean* filosoofias on erinevaid termineid ja meetodite nimetusi juba ainuüksi 2013. aastal EAS-i toel välja antud sõnastikule „Kulusäästliku mõtlemise terminite inglise-eesti ja eesti-inglise seletav sõnastik” tuginedes üle saja. Võru Juustutööstus on rakendamiseks valinud neist enamkasutatavad ehk need, millega soovivad alustada nii koolitusfirmad kui ka sellel teemal kirjutatud raamatud ja teadusartiklid. *Lean* meetodite rakendamist alustati direktori eestvedamisel alates 25.04.2012, alustades koolituseeriat, millest võtavad üldjuhul osa Võru Juustutööstuse meistrid, juustulao hoidjad, tehnikajuht, ostujuht, kvaliteedijuht, tootmisjuht, personali töötaja, seadmete hooldusmeister, reoveejaama meister ja elektritööde meister-käidukorraldaja. Aprillist 2012 kuni 2014. aasta aprillini toimunud *lean* koolitused ja olulisemad teemad on toodud lisa (vt lisa 7).

*Lean* rakendamiseks on Võru Juustutööstus kasutanud koolitusfirma abi. Näiteks direktor ja kvaliteedijuht osalesid MTÜ Lean Enterprise Estonia korraldatud III Lean Foorumil 10.05.2012. Foorumi põhiteemaks oli (Lean Enterprise Estonia õppematerjal 2012): „Protsesside kaardistamise tööriistad ja nende praktiline rakendamine.” Osavõtjatele korraldati ringkäik ettevõtte Enics Eesti ASi tootmises, kus fookus oli suunatud kulusäästliku mõtlemise rakendamisele. Sama koolitusfirma koolitaja Jari Kukkonen viis 29.–30.11.2012 ka Võru Juustutööstuses läbi kahepäevase koolituse „*Lean* ja kiired parendusprojektid”. Koolitus oli mõeldud samadele töötajatele, kes osalevad direktori korraldatavatel *lean* koolitustel. Koolituse olulisemad teemad olid (Kukkonen 2012): sissejuhatus *lean* juhtimisse, *lean* filosoofia, 7 raiskamist, *lean* metoodikad: kiired üleminekud, 5S, visuaalne juhtimine, kvaliteet lähtepunktis, pidev täiustamine, *lean* ja juhtimiskultuur, Kaizen.

Juustupakkijad ja laadurijuhid said oma esmased teadmised *lean* tootmise rakendustest 12.12.2012, kui direktor korraldas spetsiaalse koolituse just neile. Juustupakkijatele ja laadurijuhtidele korraldatud koolitusel olid teemadeks: kulusäästliku tootmise põhimõtted, visuaalne juhtimine, kulude kokkuhoid ja raiskamine. Järgmisest päevast alates tehti meistritele ülesandeks hakata viiluliini paremaks toimimiseks, tööseisakute ja muu raiskamise vähendamiseks ja analüüsimiseks rakendama visuaalset juhtimist (vaata lisa 1). Paari kuu möödudes 22.02.13 kirjutab tootmisjuht siseveebi artiklis (Võsu 2013):

„Visualiseerimise idee seisneb selles, et päevaplaan on pakkeliini juures nähtaval. Igaüks võib siia juurde kirjutada probleeme või takistusi, mis segavad normaalset tööd. Vahetult peale lõunat (kokkulepitud ajal) saavad stendi juures kokku tehnika ja tootmise esindajad. Vaadatakse üle, kas on jooksivaid probleeme ning püütakse kiirelt reageerida. Praeguste kogemuste põhjal tuleb nentida, et kirjutamises oleme väga tagasihoidlikud”.

*Lean*’i rakendamine on jõudnud ka tehnikaosakonda. Praeguseks hetkeks on tehnikaosakond hakanud rakendama TPMi. Kogu tehnikaosakonnale vajalik info juustuliinidel toimunu kohta (tehnilised rikked seadmete kaupa minutites, kasuteguri näitajad) on kättesaadavad Valio KOMPASSI vahendusel (vt lisa 8, 9, 10).

Lisaks eeltoodule viib tootmisjuht alates 2012. aastast juustupakkimise osakonnas iga kuu teisel kolmapäeval läbi tiimikoosoleku. Koosolekute põhiteemaks on eelnenud kuu tulemusnäitajad ja edaspidised tegevuskavad. Juustupakkijate ja laadurijuhtide seisukohalt on koosolekud olulised, sest töötajad saavad vahetult suhelda tootmisjuhiga. Vastavalt vajadusele ja võimalusele osalevad koosolekutel ka kvaliteedijuht ja direktor. Mõningal määral on *lean*’i põhimõtteid käsitletud ka kord kvartalis toimuvatel Võru Juustutööstuse üldkoosolekutel.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et *lean* filosoofia rakendamiseks on ettevõttes intensiivselt tegeldud kaks viimast aastat tehase direktori initsiatiivil. Kuigi *lean*’i põhimõtetest on räägitud ka üldkoosolekutel, on põhirõhk olnud ikkagi juustupakkimise osakonnal, vähemal määral ka tehnikaosakonnal.

(Tint 2010): „Kuna *lean*-arendus on inimestekeskne ettevõtmine, on konkreetsetest tööriistadest olulisem inimeste ja kultuuri roll. *Lean*’il põhinevatesse parendustesse kaasatakse töötajaid, kes peavad muudatusi töökohal tegelikult ellu viima. (...) Sama oluline on juhtkonna initsiatiiv ja kaasatus. Kui *lean* jääb üksnes ühe osakonna algatuseks, ei ole sellel tõelist tuge ja see annab vaid murdosa oma potentsiaalsest kasust tervele organisatsioonile.”

Töö koostaja on seisukohal, et *lean*’i rakendamine oleks tunduvalt tõhusam ja ettevõttele kasumlikum, kui kaasatud oleks lisaks pakkimise ja tehnikaosakonnale ka teised. Nii näiteks on *lean* koolitustelt täielikult kõrvale jäänud ekspordiosakonna ja juustuvalmistuse osakonna töötajad. Saada teavet juba toimunud *lean* teemaliste koosolekute ja koolituste kohta on töötajatel keeruline, sest materjalid asuvad erinevates siseveebi kaustades ja paber kandjal neid ei ole. Kuna põhirõhk on jätkuvalt juustupakkimise osakonnal, võiksid *lean*’i materjalid olla ka töötajatele kättesaadavad.

### 3.4.1. Juustupakkijate ja laadurijuhtide küsitluse kokkuvõte

Saamaks teada, kuidas suhtuvad juustupakkijad ja laadurijuhid *lean* tootmise põhimõtete rakendamisse, viis töö koostaja perioodil 15.–22.03.2014 läbi küsitluse (vt lisa 2). Küsitlus

viidi läbi paber kandjal, sest töötajate töövahendiks ei ole arvuti. Töö koostaja andis puhkeruumidesse täitmiseks 48 paber kandjal küsimustikku. Vastamisse ei kaasatud pesuoperaatoreid ja juustuhooldajaid, kuna nende töökorraldus erineb oluliselt juustupakkijate ja tõstukijuhtide omast. Töötajad tagastasid täidetud küsimustikud isiklikult töö koostajale ja neid laekus 29, mis on 60% võimalike vastajate üldarvust. Kogu küsitluses selgunud vastused on välja toodud lisa 3.

### Küsitluse kokkuvõte

Esimeses küsimuses taheti teada, kui kaua on inimesed tootmisosakonnas töötanud, ehk kui pikk on nende töökogemus selles osakonnas. Kümme vastajat (35% vastanutest) olid töötanud kuni kaks aastat. Sellest võib järeldada, et tootmisse on viimasel kahel aastal lisandunud hulk uusi töötajaid, kellel puudub võrdlusmoment eelnevate aastatega. Üle 20 aasta on tootmisosakonnas töötanud 7 inimest (24% vastanutest).

Teises küsimuses sooviti teada, kas töötajad tunnetavad muutusi oma töös. Kolmandik vastanutest kirjutas, et ei tunnetata mingeid muutusi. Kusjuures vähem kui 2 aastat töötanud inimesed jätsid sellele küsimusele enamasti vastamata. Samas pooled vastanutest tõid välja positiivseid muutusi: põrandate joonimine, infolehed, parem materjalide kättesaadavus, kergem raskuste teisaldamine.

Kolmandas küsimuses küsiti motivaatorite kohta, mis innustavad töötama. Küsitluse koostaja poolt välja pakutud neljast motivaatorist märgiti enim stabiilset töösuhet 18 vastaja (62% vastanutest) poolt. Eneseteostust/arenguvõimalusi märkisid 9 vastajat (31% vastanutest) ja tulemustasu 13 vastajat (45% vastanutest). Vaid üks töötaja märkis motivaatorina võimalust esitada parendusettepanekuid.

Võrdlusena võib tuua Leedu ühe suurema piima ümbertöötlemise ettevõtte Žemaitijos pienas, kus sarnaselt Võru Juustutööstusega on hakatud rakendama *lean* juhtimissüsteemi ja töötajad on edukalt kaasatud parendusprotsessi. Ettevõtte Žemaitijos pienas kodulehelt võib lugeda (Blaževičienė 2013): Ettevõttes üles riputatud Kaizen tahvlitel saab iga töötaja pakkuda oma ideid. Kõik ettepanekud vaadatakse pärast töötajate komisjoni arutelu läbi ja kui nad vastavad määratud nõuetele, alustatakse nende rakendamist. Kinnitatud ettepanekule antakse hinnang punktisüsteemis pärast selle kasulikkuse määramist. Kogunud kindla punktide arvu, on töötajatel võimalus soetada soovitud auhind. Selliselt on inimesed motiveeritud osalema *lean* süsteemi rakendamise protsessis.

Neljandas küsimuses küsiti, mida saaks asutus teha, et motiveerida tulemuslikumalt töötama. Küsitluses andsid omapoolse soovitusi edasi 20 vastajat, kusjuures 17 neist nimetas motivaatoriks suuremat palka. Veel nimetati, et tööpäevad võiksid olla lühemad, töötingimused paremad ja et säiliks ettetellitud puhkepäevad.

On seisukohti, et töötasu ei ole motivaatoriks inimeste tulemuslikumale tööle. Samas on väidetud, et (EAS 2011: 23): Tootmistööliste peamine motiveerimisvahend on üldjuhul töötasu, ent sageli jääb ainult heast palgast väheks, et saada töötajatelt parendusettepanekuid ja pühendunud suhtumist.

Viiendas küsimuses küsiti viiluliinil rakendatava visuaalse juhtimise (päevaplaani) kohta. Enamus vastajatest pidas seda mõttetuks ja mittevajalikuks, mis ei õigusta ennast. Vaid neli vastajat arvasid päevaplaanist hästi.

Kuuendas küsimuses palus töö koostaja töötajate endi soovitusi tootlikkuse tõstmiseks. Enamik vastanutest leidis, et seadmed peavad olema korras, siis on ka tootlikkus. Veel nimetati tellimuste õigeaegset olemasolu, läbi mõeldud töögraafikuid, toodetele uute turgude otsimist. Üheski vastuses ei olnud lähtunud juustupakkijate ega laadurijuhtide endi tööst.

Seitsmendas küsimuses küsiti koostöö kohta tehnikaosakonnaga. Enamus vastanutest leidis koostöö olevat hea ja normaalse. Kolmandik vastanutest leidis, et koostöö ei suju, koostööd ei ole või vajab see parendamist.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et küsitluse põhjal on viimasel kahel aastal pakkimise osakonda lisandunud hulk uusi töötajaid, samas on veerand vastanutest töötanud üle 20 aasta. Oma töös toimunud muutuste kohta lahknesid inimeste arvamused: pooled vastanutest näevad muutustes positiivset, kolmandik vastanutest ei tunneta üldse mingeid muutusi ja mõned vastanutest nägid vaid negatiivset poolt. Küsitluse koostaja poolt välja pakutud neljast motivaatorist oli vastustes suurim motivaator stabiilne töösuhe (62% vastanutest). Vaid üks vastaja pidas motivaatoriks võimalust esitada parendusettepanekuid. Vastajate endi arvates motiveeriks neid paremini töötama suurem palk. Viiluliinil rakendatavast visuaalsest juhtimisest arvati, et see ei täida oma eesmärki. Tootlikkuse tõstmine juustuliinidel sõltub vastajate arvates eeskätt seadmete korrasolekust. Koostööd tehnikaosakonnaga peeti valdavalt heaks.

### **3.4.2. Intervjuud Võru Juustutööstuse töötajatega**

Lähtuvalt magistritöö sissejuhatuses välja toodud töö eesmärgist ja selle saavutamiseks vajalikest ülesannetest, viis töö koostaja läbi intervjuud võtmeisikutega. Töö koostaja vestles kaastöötajatega ning seejärel saatis küsimused e-mailile, millele kaastöötaja vastas (vt lisa 11). Järgnev on kokkuvõtte Võru Juustutööstuse direktori, tootmisjuhi, ekspordispetsialisti ja tehnika- ja keskkonnajuhi arvamustest ja hinnangutest.

#### **Intervjuu Võru Juustutööstuse direktoriga 24.04.2014**

Võru juustutööstuse direktori sõnul on *lean* filosoofia rakendamine üks tee, et muuta ettevõtte konkurentsivõimelisemaks ja kaasata töötajaid tootmise parendamisse. Tema sõnul ei räägita asutuses vaid *lean* filosoofiast ja selle tehnikatest, vaid ka juhtimise arendamisest, inimeste kaasamisest, vastutuse võtmisest oma töökohal, tööheaolu parendamisest ja efektiivsuse tõstmisest tervikuna. Direktor peab tähtsaks süsteemsust, mis võimaldab tootmises saavutada paremaid tulemusi. Tema sõnul tasub õppida seda, mis on toonud edu, aga kindlasti ei sobi sama lahendus kõikidele ettevõtetele. Asutuse senise edu aluseks peab direktor head meeskonda. Siiski leiab ta, et ka head inimesed vajavad süsteemset ja eesmärgipärast juhtimist. Direktor on nõus väitega, et kulusäästlik tootmine ei ole lihtsalt protsess, vaid töötajate elustiil ning töötegemise filosoofia. Ta leiab, et kulusäästliku tootmise saavutamine on pidev protsess ning tulemused on saavutatavad palju vähemaga, kui inimesed saavad aru, et nemad ise on ettevõtte tulemuse taga ning hakkavad ka vastavalt sellele käituma.

#### **Intervjuu Võru Juustutööstuse tootmisjuhiga 15.04.2014**

Tootmisjuhi sõnul on viimase kümne aastaga juustupakkimise osakonna töö täielikult muutunud. Lisandunud on väikepakendi juustud, vähenenud on töötajate arv ja inimestele raskematel tööloikudel teevad tööd robotid. Tänu moodsatele pakkeliinidele on tootlikkus suurenenud kümneid kordi. Kõigil pakkeliinidel rakendatakse kasutegurit, mis näitab pakkeliini pakkimisvõimsuse kasutamise efektiivsust. *Lean*'i rakendamisest arvab tootmisjuht, et pisemgi muudatus efektiivsuse tõstmiseks toob kokkuvõttes ettevõttele rahalist kasu.

## **Intervjuu Võru Juustutööstuse ekspordispetsialistiga 21.04.2014**

Ekspordispetsialisti hinnangul saab koostöö ekspordiosakonna töötajate ja juustulao hoidjate vahel eksisteerida ainult kiirel ja operatiivsel infovahetusel. Tema sõnul on efektiivne koostöö erinevate üksuste vahel oluline, et tagada kliendile õigeaegselt tellitud kvaliteetsed tooted. Ekspordispetsialist leiab, et seoses ettevõtete AS Valio Eesti ja AS Võru Juust ühinemisega on koostöö muutunud operatiivsemaks, sest Laeva Meierei müügiosakond edastab Eesti turu tellimused otse Võru laole. Sellega seoses on ekspordiosakonnal rohkem aega tegelda ekspordi klientidega. Klientide tellimuste muutmise kohta arwab ekspordispetsialist, et tellimused üritame igal juhul täita. Kui tellimuse täitmine on võimatu, tuleb kliendile vastata viisakalt ja nii, et klient sooviks siiski edaspidi koostööd teha.

## **Intervjuu tehnika- ja keskkonnajuhiga 25.04.2014**

Tehnikajuhi sõnul rakendatakse seadmete ja masinate terviklikku hooldust ning seadmete vigadest tingitud kõrvalekalded on langenud. Samuti on plaanipärane ja õigeaegne hooldus tõstnud seadmete töökindlust. Enamustel seadmetel on tehase poolt määratud aegjärgne või töötundidest tulenev korraline hooldus, mida ka jälgitakse. Tehnikaosakonnal on terve tööstus jagatud vastutuspiirkondadeks, kus igal vastutuspiirkonnal on oma peavastutaja ning asendaja (mehaanika ja automaatika eraldi). Juustupakkimise osakonna ja tehnika osakonna koostööst arvas tehnikajuht, et koostööd suurendaks parem tagasiside (tehtud töödele, seadmete hoolduste teostamisele, muredele jne) nii tootmise poolt tehnikale kui vastupidi.

### **4.1. Probleemsituatsiooni kaardistamine**

Valio Eesti AS registreerib vastavalt kvaliteedipädevuse sertifikaadile ISO 9001, mis väljastati ettevõttele juba 2006. aasta lõpus. Valio Eesti tegevusjuhised reguleerivad ISO 17025 standardeid järgides. Samuti jälgitakse tootmisprotsessi HACCP (Hazard Analysis and Critical

## 4. TOOTMISE EFEKTIIVSUSE ANALÜÜSI LÄBIVIIMINE PEHMETE SÜSTEEMIDE MEETODI ABIL

Käesoleval ajal omandab nii Eesti kui ka Euroopa piimatoodete turu rohkes konkurentsisis ellujäämiseks kaalu ettevõtete oskus olla paindlik ja muuta oma toodangut vastavalt turuvajadustele. Samas omandab kulude kokkuhoid ja töö efektiivsus väärtuse, mida saab iga ettevõtte rakendada ka suuri investeeringuid tegemata. Aastakümneid püsinud lähenemine töövõtetele, kvaliteedinõuetele ja töökultuurile on omandanud uue taseme. Eesmärk ei ole enam plaanitaimine, vaid püsimine konkurentsisis ja järjest suurema turuosa hõivamine. Asutus on võtnud eesmärgiks *lean* filosoofia põhimõtete rakendamise töö efektiivsuse tõstmiseks ja raiskamiste vähendamiseks.

Käesolevas peatükis kaardistatakse probleemsituatsioon Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse tootmisosakonnas ja viiakse läbi analüüs SSM (pehmete süsteemide meetodi) abil. Peatüki läbivaks teemaks on tootmisosakonna juustupakkimise osakond ja sellega seotud inimesed – juustupakkijad ja laadurijuhid ning nende hoiakud, töö tähenduslikkus ja rahulolu. Peatükis vaadeldakse, kas töötajad on võtnud omaks ja rakendavad *lean* filosoofia põhimõtteid, et saavutada vähemaga rohkem. Samuti selgitatakse, kes või mis tegurid põhjustavad pakkeliinide kasuteguri mittetäitmist. Selgitame, milline võiks olla ideaalne töökorraldus pakkeliinidel ja võrdleme seda hetkeolukorraga. Peatüki lõpus tuuakse välja tegevused muutmaks probleemsituatsiooni.

### 4.1. Probleemsituatsiooni kaardistamine

Valio Eesti AS tegutseb vastavalt kvaliteedijuhtimise sertifikaadile ISO 9001, mis väljastati ettevõttele juba 2006. aasta lõpus. Valio Eesti laboratooriumis tegutsetakse ISO 17025 standardeid järgides. Samuti jälgitakse toiduohutust HACCP (*Hazard Analysis of Critical*

*Control Points*) süsteemi alusel. Valio Eesti on ainus piimatööstus Eestis, mida on tunnustatud keskkonnasertifikaadiga 14001. Valio Eesti võtab vastutuse keskkonna ees, hankides keskkonnamõjusid vähendavat tehnoloogiat, kasutades toorainet ja energiat säästlikult ning soodustades taaskasutatavate ja energiasäästlike pakendite kasutamist. (Valio Eesti 2014)

Tootmisosakond peab oma töös lähtuma kvaliteedinõuetest, tuleohutusnõuetest, turunõudlusest, kehtivast seadusandlusest ja muudest teguritest. Suure konkurentsi tingimustes omandab järjest enam tähtsust kulusäästlik tootmine, mis sõltub nii tootmisliini tööst kui ka seal töötavatest inimestest. Ettevõtte saab oma hetkeolukorda või turuseisu hinnata näiteks käibe, kasumi või kahjumi alusel. Hoopis raskem on mõõta töötajate hoiakuid, töö tähenduslikkust või töötajate rahulolu. Inimfaktoril on Võru Juustutööstuse tootmisosakonna töös oluline roll, sest just nende 31 inimese füüsilise töö tulemusena valmib asutuse lõpptoodang – juust. Muuta kehtivaid juhendeid, seadlusandlust jne, on tunduvalt lihtsam kui muuta inimest ja tema mõttemaailma. R. Üksvärav on kirjutanud (2008: 29):

„Inimeste rahulolematuse organisatsioonis ei ole uus, see on seal alati olnud ja saab ka edaspidi olema. Mõnele pole töö organisatsioonis midagi enam kui elu ebameeldiv ja möödapääsmatu tõsiasi (...) Inimestele paistab, et töötada tuleb enam ja enam, kuid vastu saab ta aina vähem.”

Saamaks teada, kuidas tunnetab töötaja asutuse viimase kahe aasta trendi, *lean* tootmise rakendamist, viis töö autor selleteemalise küsitluse läbi just juustupakkijate ja laadurijuhtide hulgas. Küsitlusest selgus, et paljud juustupakkijad ja laadurijuhid ei tunneta positiivseid muutusi oma töös, juustuliinide töö efektiivsust takistavad liinirikked ja neid endid motiveerivaks teguriks oleks suurem palk.

„Inimese suhtumise ja käitumise, aga ka tegutsemise muutmiseks soovitud suunas ei piisa organisatsioonil üksnes inimeste paremast hüvitamisest, kiitmisest, inimsõbralike töötingimuste loomisest ja muust säärasest (...) Märksa tõhusamalt parandavad töötulemusi ning suurendavad töörahulolu inimese sügavamad ajendid: soov areneda, end teostada, kuhugi kuuluda.” (Üksvärav 2008: 29)

Küsitlusest selgus, et 31% vastanutest peab eneseteostust ja arenguvõimalusi motivaatoriks, ning 62% vastanutest peab oluliseks stabiilset töösuhet. Samas võimalust esitada parandusettepanekuid peab motivaatoriks vaid üks töötaja.

Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse tootmisosakonnas on üldjuhul korruga töös kolm erinevat juustuliini – kiletajuustu liin (blokkjuust ~14 kg, ~7kg, ~4,5 kg, ~3,6 kg, ~2,5 kg), väikepaki

liin ja viiluliin. Riivjuustu liin töötab tavaliselt kaks päeva nädalas, nendel päevadel kui viiluliin ei tööta. Üldjuhul töötavad juustuliinid seitse päeva nädalas kell 6.00–18.00. Kiletusjuustu liinil on 6–8 korda kuus töö ka öövahetustes.

Kõigile liinidele on ettevõtte juhtkonna poolt kehtestatud soovituslik kasuteguri näitaja (vaata intervjuu tootmisosakonna juhiga). Etteantud kasuteguri täitmine või mittetäitmine sõltub erinevatest teguritest – tootmisliini korrasolek, tooraine (juustu) kvaliteet, õigeaegsed tellimused, pakkematerjalide olemasolu. Samuti omavad tähtsust töötajate oskused, kogemused ja suhtumine. Tootmisliinide korrasoleku eest vastutavad tehnikaosakonna automaatikud ja lukksepp-seadistajad. Tellimuste muutused ja seadmete rikked takerdavad tootmisprotsessi ja toovad kaasa muudatusi inimeste töögraafikutes. Samuti on töögraafikute muutuste põhjuseks töötajate ootamatud haigestumised. Iga tööoperatsiooni kvaliteetne ja tõrgeteta toimimine tootmisliinil omab tähtsust, mistõttu iga liinil olev töökoht peab olema täidetud. Töögraafikus oleva haigestunud inimese asemele tuleb kellelgi tulla tööle oma puhkepäevast.

Juustu pakkeliinide kasuteguri ja rikete näitajad koonduvad Valio KOMPASSI, kust need on reaajas jälgitavad hetkest, kui meister sisestab algandmed (töötajate arv, toodetud kogus, realselt töötatud aeg, rikked) vastavasse tabelisse. Tehnilised rikked (vt lisa 9) ja rikete statistika (vt lisa 10) kajastub nädalate lõikes just nendes graafikutes. Näiteks lisa 9 on toodud viilujuustu tehnilised rikked nädalate kaupa. Joonis annab ülevaate viiluliini erinevate seadmete (viilutaja, juustulõikur, Multivac, kaal, papimasin, muu...) riketest minutilise täpsusega. Lias 10 toodud graafik kajastab rikete statistikat. Toodud näitele sarnaselt koonduvad Valio KOMPASSI ka teiste juustuliinide (kiletusliin, flowpaki liin, riivjuustu liin) andmed.

Tööde järjekorra kinnitab meister tootmisele eelnenud päeval. Viiluliinil rakendatakse alates 13.12.2012 ka visuaalset jälgimist paberandjal (vt lisa 1). Paraku ei lange koostatud graafik sageli kokku tegeliku töö ja tööajaga. Selle tulemusena on töötajatel planeeritust pikemad tööpäevad ja sagedased muutused töögraafikus. Kasuteguri mittetäitmine kajastub aga inimeste tulemustasus. Tulemustasu makstakse töötajatele eelnevalt kokku lepitud ärieesmärkide saavutamise eest vastavaks perioodiks kokkulepitud tingimustel (Meltsa 2013). Tulemustasu koosneb kolmest osisest (Meltsa 2012):

- ✓ Ettevõtte tasand – majandustulemused: mõõdik EBITDA<sup>13</sup>
- ✓ Divisjoni<sup>14</sup> tasand – strateegilised eesmärgid: mõõdik kompassis või hinnanguline
- ✓ Üksuse, tiimi või individuaalne tasand – tiimi või töötaja individuaalne töösooritus: mõõdik KOMPASSIS või hinnanguline

SSM analüüsi abil soovib töö koostaja jõuda põhjusteni, miks muutuvad tellimused ja toimuvad seadmete rikked, millest omakorda tulenevad liiniseisakud, muutused töögraafikutes ja soovitusliku kasuteguri mittetäitmine. Samuti soovib töö koostaja teada, kuidas on töötajad võtnud omaks *lean* i põhimõtted.

## 4.2. Rikkaliku pildi koostamine

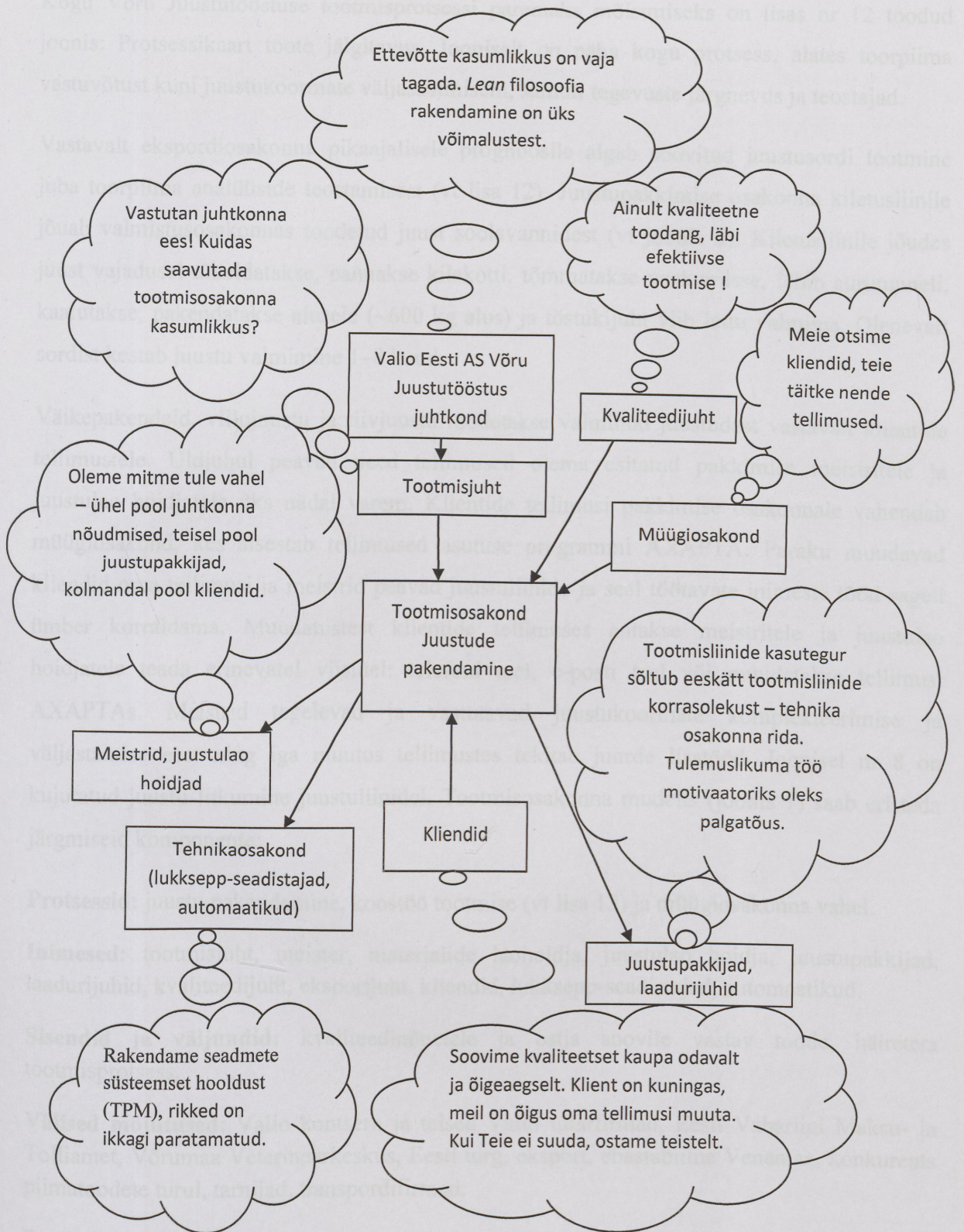
Lähtuvalt probleemsituatsiooni kaardistamises märgitust, toob töö koostaja välja alljärgnevad küsimused:

- Kuidas tagada häireteta töö tootmisliinidel?
- Kuidas tagada kasuteguri täitmine, kui tellimusi muudetakse ja seadmeid tuleb teise toote jaoks ümber häälestada?
- Kuidas tagada töö tootmisliinidel ja tellimuste täitmine nii, et töötajate töögraafikuid ei peaks pidevalt muutma?
- Kuidas on juustupakkimise töötajad võtnud omaks *lean* tootmise põhimõtted?

Probleemsituatsiooni paremaks mõistmiseks koostas magistrant tootmisosakonna graafilise mudeli (vt joonis 7). Joonisel kajastuvad lisaks juustupakkimise osakonna töötajatele ka teiste probleemsituatsiooni kaardistamise peatükis välja toodud osaliste hinnangud.

<sup>13</sup> EBITDA = netomüük+muud ärikulud–tootmiskulud–püsikulud (Weeti 2014).

<sup>14</sup> Divisjon – allüksus, osakond (EKI 2014).



Joonis 7. Tootmisosakonna graafiline mudel

Kogu Võru Juustutööstuse tootmisprotsessi paremaks mõistmiseks on lisa nr 12 toodud joonis: Protsessikaart toote jälgitavus. Jooniselt on näha kogu protsess, alates toorpiima vastuvõtust kuni juustukoormate väljasaatmiseni, samuti tegevuste järgnevus ja teostajad.

Vastavalt ekspordiosakonna pikaajalisele prognoosile algab soovitud juustusordi tootmine juba toorpiima analüüside teostamisest (vt lisa 12). Juustupakkimise osakonna kiletusliinile jõuab valmistusosakonnas toodetud juust soolavannidest (vt joonis 8). Kiletusliinile jõudes juust vajadusel tükeldatakse, pannakse kilekotti, tõmmatakse vaakumisse, läbib aurutunneli, kaalutakse, pakendatakse alusele (~600 kg alus) ja tõstukijuht viib lattu valmima. Olenevalt sordist kestab juustu valmimine 1–8 kuud.

Väikepakendeid, viilujuustu ja riivjuustu toodetakse valminud juustudest vastavalt klientide tellimustele. Üldjuhul peavad need tellimused olema esitatud pakkimise meistritele ja juustulao hoidjatele üks nädal varem. Klientide tellimusi pakkimise osakonnale vahendab müügiosakond, kes sisestab tellimused asutuse programmi AXAPTA. Paraku muudavad kliendid oma tellimusi ja meistrid peavad juustuliinide ja seal töötavate inimeste tööd sageli ümber korraldama. Muudatustest klientide tellimuses antakse meistritele ja juustulao hoidjatele teada erinevatel viisidel: telefoni teel, e-posti teel või muudetakse tellimusi AXAPTAs. Meistrid tegelevad ja vastutavad juustukoormate komplekteerimise ja väljastamise eest ning iga muutus tellimustes tekitab juurde lisatööd. Joonisel nr 8 on kujutatud juustu liikumine juustuliinidel. Tootmisosakonna mudelis (joonis 7) saab eristada järgmiseid komponente:

**Protsessid:** juustu pakendamine, koostöö tootmise (vt lisa 12) ja müügiosakonna vahel.

**Inimesed:** tootmisjuht, meister, materjalide laohoidja, juustulao hoidja, juustupakkijad, laadurijuhid, kvaliteedijuht, eksportjuht, kliendid, lukksepp-seadistajad, automaatikud.

**Sisendid ja väljundid:** kvaliteedinõuetele ja ostja soovile vastav toode, häireteta tootmisprotsess.

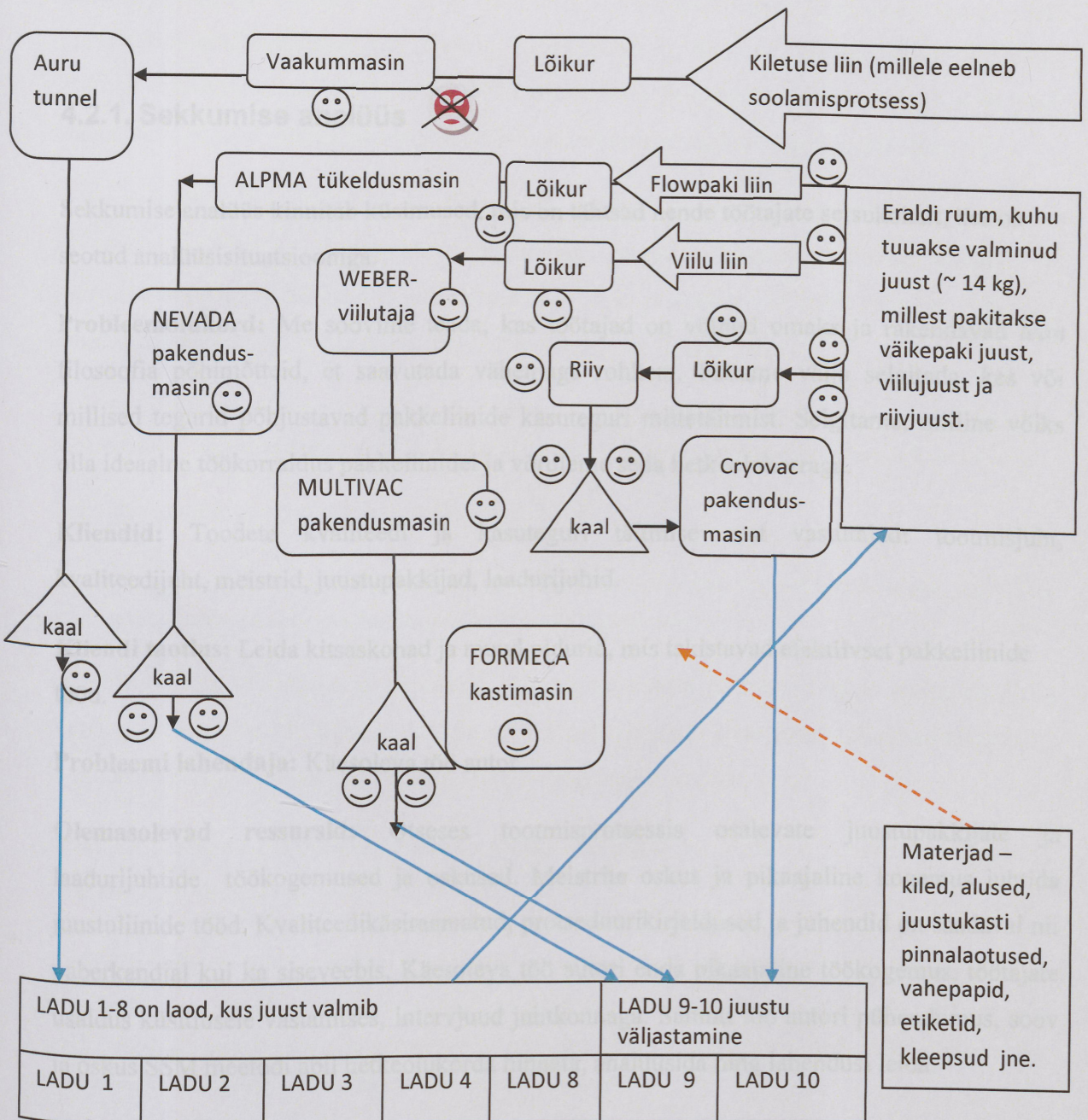
**Välised mõjutused:** Valio kontsern ja teised Valio tütarfirmad, Eesti Vabariigi Maksu- ja Tolliamet, Võrumaa Veterinaarakeskus, Eesti turg, eksport, ebastabiilne Venemaa, konkurents piimatoodete turul, tarnijad, transpordifirmad.

**Probleemsed valdkonnad:** muutused tootmistellimustes, seadmete rikked, pidevalt (iga päev) muutuv töögraafik, töötajate rahulolematus ja suhtumine.

Juustu pakkimise osakonna juustuliinide, seadmete ja seal töötavate inimeste töökohad on kujutatud joonisel 8.

Tingmärkide tähendused:

Sinised jooned tähistavad tõstukitega juustu liikumise suunda juustupakkimise ja ladude vahel. Mustad jooned tähistavad juustu liikumist lintteel või rullteel (lindid, mis veavad juuste edasi) pakendamise protsessis. Inimeste töökohad juustuliinidel on tähistatud märgiga 😊 .



Joonis 8. Võru Juustutööstuse juustupakkimise osakonna juustuliinide töökorraldus seisuga 31.04.2014

Joonisel 8 on kujutatud juustupakkimise osakonna juustuliinid, seal töötavad inimesed ja seadmed, mis töötlevad (lõikavad, tükeldavad, viilutavad, riivivad, pakendavad) juustu. Juustuliini ja ladude vahel veab juustualuseid laadurijuht. Juustulao hoidja otseses alluvuses (vt joonis 6, lk 35) oleva nelja juustupakkija põhitöökoht on sellest ruumist eraldi (teises tsoonis), aga vastavalt vajadusele töötavad nad samuti käesoleval joonisel kujutatud juustuliinidel.

#### 4.2.1. Sekkumise analüüs

Sekkumise analüüs kinnitab küsimused, mis on tähtsad nende töötajate seisukohalt, kes on seotud analüüsisituatsiooniga.

**Probleemolukord:** Me soovime teada, kas töötajad on võtnud omaks ja rakendavad *lean* filosoofia põhimõtteid, et saavutada vähemaga rohkem. Püüame välja selgitada, kes või millised tegurid põhjustavad pakkeliinide kasuteguri mittetäitmist. Selgitame, milline võiks olla ideaalne töökorraldus pakkeliinidel ja võrdleme seda hetkeolukorraga.

**Kliendid:** Toodete kvaliteedi ja kasuteguri täitmise eest vastutajad: tootmisjuht, kvaliteedijuht, meistrid, juustupakkijad, laadurijuhid.

**Kliendi taotlus:** Leida kitsaskohad ja muud pidurid, mis takistavad efektiivset pakkeliinide tööd.

**Probleemi lahendaja:** Käesoleva töö autor.

**Olemasolevad ressursid:** Otseses tootmisprotsessis osalevate juustupakkijate ja laadurijuhtide töökogemused ja oskused. Meistrite oskus ja pikaajaline kogemus juhtida juustuliinide tööd. Kvaliteedikäsiraamatud, protseduurikirjeldused ja juhendid on saadaval nii paber kandjal kui ka siseveebis. Käesoleva töö autori enda pikaajaline töökogemus, töötajate usaldus küsitlusele vastamises, intervjuud juhtkonnaga. Samuti töö autori pühendumus, soov ja oskus SSM meetodi abil hetkeolukorda hinnata, analüüsida ning lahendusi leida.

**Piirangud:** Käesoleva töö koostaja ei oma varasemat kogemust *lean* filosoofia rakendamise uurimiseks SSM meetodi abil. Samuti on SSM meetod võõras Võru Juustutööstuse juhtkonnale.

**Kellest probleem sõltub:** Ekspordiosakond ja müügiosakond, tehnikaosakond (lukkseppseadistajad, automaatikud), juustupakkijad, töstukijuhid.

**Mida arvavad need kellest probleem sõltub:** Kliendid teavad, et nende tellimused täidetakse igal juhul õigeaegselt, sest leppetrahve asutus maksta ei taha. Eesti jaeketid prognoosivad oma kampaaniaid ja müüki küll ette, paraku tuleb muutusi ja Võru Juustutööstus peab olema paindlik ja suutma täita kõik tellimused. Eesti-sisest juustumüüki korraldab klienditeeninduse juht (töökoht Laeva Meierei). Asutuse siseveeb Weeti toob välja, et kogu ettevõtte tarnekindlus aastal 2013 oli 98,92% ja eesmärk aastaks 2014 on 99,3%". Ilmselgelt püüavad müügiosakonna töötajad, et tellimused saaksid õigeaegselt täidetud.

Ekspordimüüki korraldab ekspordiosakond (töökoht Võru Juustutööstus). Vestluses ekspordispetsialistiga selgub, et nende arvates koostöö ekspordiosakonna töötajate ja juustulao hoidjate vahel saab eksisteerida ainult kiirel ja operatiivsel infovahetusel. Klientide tellimuste muudatuste kohta ütleb ekspordispetsialist, et (Lääne 2014):

„Klientide muudetud või viimasel hetkel esitatud tellimused üritame igal juhul täita, kuid kui see on võimatu, siis tuleb kliendile viisakalt eitavalt vastata, kuid seda tuleb teha nii, et klient sooviks siiski edaspidi koostööd teha“.

Tehnika- ja keskkonnajuht leiab, et (Sepping 2014):

”Loomulikult, kui rääkida tehnikast, siis ei saa ka mööda ettenägematutest tõrgetest/probleemidest, mis võivad olla tingitud mittesihipärasest kasutamisest või defektsetest varuosadest.”

Meistrid teavad, et kvaliteetse toodangu ja müügitellimuste täitmiseks tuleb tootmisprotsess õigeaegselt teostada. Nii juustupakkijate kui ka meistrite endi planeeritust pikemad tööpäevad ja muutused töögraafikutes on paratamatud, millega tuleb leppida.

**Miks käsitletakse probleemi olulisena (miks see üldse on oluline):** Asutuse juhtkond on seisukohal, et (Sikaste 2014a) :

„Lean filosoofia on üks tee, kuidas muuta ettevõtte konkurentsivõimelisemaks, töötajaid kaasata tootmise parendamisse jne. Võru Juustutööstuses ei räägi me ainult lean filosoofiast ja selle tehnikatest, vaid juhtimise arendamisest, inimeste kaasamisest, vastutuse võtmisest oma töökohal, tööheaolu parendamisest ja efektiivsuse tõstmisest tervikuna. Peamine eesmärk on teha rohkem vähemaga“.

Teooria järgi on nii, et *lean*’i põhimõtete rakendamine võimaldab vähemaga saavutada enamat. Tootmisliini seisakutest tuleneb otseselt, et planeeritud töö tegemiseks on kulutatud rohkem töötunde, mis on kohe näha kasuteguri tabelist. Madalam kasutegur tekitab juba

järgmise päeva hommikukoosolekul juhtkonnapoolse küsimuse: Miks oli kasutegur väike? Lõpptulemusena kajastub kasutegur töötajate palgas tulemustasuna.

**Väärtus probleemi omaja suhtes:** Võimaldab efektiivsemat tööd ja sellest tulenevalt suuremat kasutegurit, kinnitatud töögraafikute paikapidavust, tõstab töötajate töörahulolu ja motivatsiooni töötada. Kõige selle tulemusena võidab Võru Juustutööstus konkurente kasumlikkuses ja muutub kõige konkurentsivõimelisemaks juustutööstuseks Eestis. See omakorda toob täiendavaid ressursse, võimaldamaks parandada brändituntust (nt rohkem reklaami teleris) ning saavutada parem hinnaindeks. Tuntus suurendab müüki, mistarvis on vaja toota veelgi rohkem juustu ja töötajaid tuleb juurde võtta. Võru Juustutööstus saaks anda oma panuse Võru Maakonna arengusse, luues juurde töökohti ja parendades inimeste elukvaliteeti. *Lean* filosoofia rakendamine aitab toota juustu väiksemate kulutustega, mis omakorda säästab ettevõtte kulusid ja suurendab tulusid. Ettevõtte suudab siis maksta oma töötajatele suuremat palka. Head töötajad tahavad tulla tööle Võru Juustutööstusse, senised ei taha ära minna.

**Probleemi kontekst** (kuidas me saame aru, et probleem on lahendatud): Kõigi pakkeliinide töötajate töögraafikud koostatakse üks kuu ette vastavalt müügiprognoosile (kiletusliini puhul on aluseks ekspordijuhi poolt koostatud müügiprognoos. Riiviliini, flowpakiliini ja viiluliini puhul klienditeenindusjuhi koostatud prognoos). Pidevalt muutuvad tellimused muudavad paratamatult juustupakkijate ja tõstukijuhtide töögraafikut iga päev. Liiniseadmete rikked aga venitavad planeeritud tööpäeva pikemaks.

Soovitud olukord ehk probleem oleks lahendatud siis, kui inimesed pakkeliinidel töötaksid täpselt kuu aega varem kinnitatud töögraafiku alusel, seadmete rikkeid ei oleks ja etteantud liinide kasutegur oleks täidetud. Ideaalne olukord oleks siis, kui kõik Võru Juustutööstuse töötajad võtaks omaks *lean* mõtteviisi, et saavutada vähemaga rohkem ja sooviksid ise olla kaasatud töö parendamisse. Tagatud oleks klientide rahulolu, juustu kvaliteet, kulud oleksid kontrolli all ja raiskamine välistatud.

#### 4.2.2. Sotsiaalse konteksti analüüs

Sotsiaalse konteksti analüüs selgitab välja probleemsituatsiooniga seotud rollid (formaalsed ja mitteformaalsed rollid, mida inimesed täidavad organisatsioonis), normid ja väärtused.

Analüüs peab andma vastuse küsimusele, miks inimesed probleemsituatsioonis käituvad just nii, nagu nad käituvad. (Konsa 2013)

### **Rollid:**

Meistrite ja juustulao hoidjate kohuseks on (Meejärv & Käro 2014): Tagada, et nende alluvuses olevad allüksused ja töötajad saavad aru ja rakendavad dokumenteeritud kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteemi. Haarata ettevõttes igäüks kaasa eesmärkide saavutamise plaanide teostamisse. Detailsem volituste ja vastutuste kirjeldus on toodud ametijuhendites, töökorralduse reeglites ning antud valdkonda reguleerivates protseduurides ja juhendites.

Juustupakkijate ja laadurijuhtide kohuseks on (Meejärv & Käro 2014): Jälgida oma töödes ja tegemistes kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteemist tulenevaid nõudeid, heakskiidetud tegevusmeetodeid ja -juhiseid ning toimida vastavalt õiguslikele ja muudele nõuetele. Igal töötajal on õigus algatada parendustegevusi süsteemi või teostuste parendamiseks.

### **Normid (mida organisatsioon töötajatelt eeldab, et nad oleksid head töötajad):**

Meistrid ja juustulao hoidjad töötavad *lean* filosoofia põhimõtteid jälgides ja vastutavad samade põhimõtete rakendamise eest kogu juustupakkimise osakonnas. Teevad edukalt koostööd teiste osakondadega ja oma tööga aitavad kaasa asutuse 2014. aasta eesmärkide saavutamisele. Tagavad, et nende alluvuses olevad allüksused ja töötajad saavad aru ja rakendavad dokumenteeritud kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteemi (Meejärv & Käro 2014).

Juustupakkijad muutuvad rutiinse liinitöö tegijaist *lean* filosoofilise mõttemaailmaga universaalseteks töötajateks, kes suudavad töötada igal juustuliini lõigul kulusäästlikult, käsitleda seadmeid veatult, vastutavad juustu kvaliteedi ja kasuteguri täitmise eest. Algatavad parendustegevusi süsteemi või teostuste parendamiseks. Jälgivad oma töödes ja tegemistes kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteemist tulenevaid nõudeid, heakskiidetud tegevusmeetodeid ja -juhiseid ning toimivad vastavalt õiguslikele ja muudele nõuetele (Meejärv & Käro 2014).

Laadurijuhid hakkavad tööle, jälgides *lean* filosoofia põhimõtteid. Algatavad parendustegevusi süsteemi või teostuste parendamiseks. Jälgivad oma töödes ja tegemistes kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteemist tulenevaid nõudeid, heakskiidetud tegevusmeetodeid ja -juhiseid ning toimivad vastavalt õiguslikele ja muudele nõuetele

(Meejärv & Käro 2014). Nende tööprotsessid kaardistatakse ja töö muutub efektiivsemaks. Eesmärgi saavutamiseks tehti algust 01.04.2014.

**Väärtused:** *Lean* filosoofia rakendamine aitab saavutada väärtusi!

Põhiväärtus on: teeme parimat, mis omakorda jaotub (Meejärv & Käro 2014):

- ✓ Loo me tõeliselt innovaatilisi tooteid.
- ✓ Rahulolev klient. Kliendi- ja tootekasumlikkus juhivad meie tegevusi.
- ✓ Võtame isikliku vastutuse ja õpime parimatelt.
- ✓ Kindlustame tuleviku eetilisel ja majanduslikult jätkusuutlike tegevustega.

Nagu eeltoodust järeldub, kinnitab asutus endale eesmärgiks väärtused, mis sisaldavad nii vastutust tarbija ees kui ka kasumlikkust ja jätkusuutlikku tegevust. Eesmärgiks püstitatud väärtuste saavutamiseks soovib Võru Juustutööstus kõigi oma töötajate koostööd ja pühendumust. Sotsiaalse konteksti analüüsist selgub, et juustu pakkimises töötavate inimeste kohustused on määratletud juhtkonna otsustega ja need kuuluvad täitmisele. Viimasel kahel aastal on lisandunud juhtkonnapoolne *lean* filosoofia põhimõtete rakendamise soov, kuigi ametijuhendites ja kohustustes seda veel otseselt ei kajastata.

### 4.2.3. Mõjude analüüs

Mõjude analüüsis selgub, missugustel Võru Juustutööstuse töötajatel on mõjuvõim muutmaks probleemsituatsiooni.

**Kes kontrollib pakkeliinide tootmisprotsessi:** Vaheku kontrollija on meister, kes vastutab toodangu kvaliteedi, dokumentatsiooni, tööohutuse eest. Materjalide kuluarvestust kontrollib igapäevaselt ka arendusspetsialist.

**Mõju iseloom tootmisprotsessile:** Juustu pakendamise protsess on kavandatud vastavalt pikaajalisele müügiotsessile ja klientide soovidele. Seega mõjutatakse tootmisprotsessi eeskätt klientide poolt. Tootmisprotsess ise toimub meistrite poolt kavandatud tööde järjekorra alusel. Tootmisprotsess eksisteerib ja töötab olemasolevate ressurssidega (seadmed, tehniline tugi, töötajad oma oskuste ja kogemustega, Võru Juustutööstuse poolsed finantsmeetmed). Juustu pakkimise protsessi saavad eeskätt mõjutada inimesed ise.

**Protsessid, millega saavutatakse tootmisosakonna pakkeliinide kulusäästlik tööprotsess:**

**Saavutatakse:** Jälgides töös kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteemist tulenevaid nõudeid, kinnitatud tegevusmeetodeid. Igal töötajal lasub vastutus oma töösoorituse ja töö kvaliteedi eest.

**Teostatakse:** Kõik töötajad osalevad aktiivselt ja vabatahtlikult tööprotsessi täiustamisel, analüüsimisel ja uute ideede genereerimisel.

**Säilitatakse:** Igapäevase tööga, kus põhimõtteliselt iga päev korduvad samad tegevused ja sama töökorraldus.

**Antakse edasi:** Juhtkonna korraldusel ja ettevõtte finantseeringul.

### 4.3. Relevantsete süsteemide defineerimine

Tuginedes probleemsituatsiooni kirjeldamiseks loodud rikkalikule pildile ja selle analüüsidele, konstrueerib töö koostaja juurdefinitsiooni. Juustu pakendamine on ettevõtte kui terviku üheks toomisprotsessiks, kus toimub juustude pakendamise protsess neljal erineval juustuliinil (vt joonis 8, lk 49). Tegemist on protsessiga, kus vahetute töötajatena osalevad juustupakkijad ja laadurijuhid. Selles protsessis on tõstukijuhtide tööks juustude transport tootmise ja ladude vahel. Protsessi juhitakse nii protsessiarvutitest kui ka meistrite vahetu juhtimisega. Protsessi eesmärgiks on vastavalt klientide tellimustele kvaliteetse juustu tootmine. Selle protsessi efektiivsuse suurendamiseks kasutatakse *lean* filosoofiat, mille olemuseks on järgmine idee: „*Lean – mõtlemise muutus Võru Juustutööstuses on teekond iga töötaja mõttemaailma muutusest läbi pideva õppimise, koostöö ja parendamise, kuni parimate tulemuste saavutamiseni.*“

Juurdefinitsiooni analüüsimiseks kasutame CATWOE<sup>15</sup> meetodit. Siinkohal ilmneb selgelt täiendav probleem. Nagu on näha rikkalikult pildilt, on olulised osalised, kelle arvamusega tuleb tootmisprotsessi arenduses kindlasti arvestada: töötajad (juustupakkijad ja laadurijuhid), nende otsesed juhid (meistrid ja juustulao hoidjad), tehnikaosakonna töötajad, müügiosakonna spetsialistid ja kliendid. Huvigruppide eristamise aluseks on peamiselt nende erinev

<sup>15</sup> CATWOE – Customers, Actors, Transform, Wordview, Owners, Environment.

maailmapilt, mis kajastab osaliste eesmärke ja suhtumist uuritavasse protsessi (vt tabel 1).  
Analüüsi koostamises lähtutakse järgmistest huvigruppidest:

Tabel 1. CATWOE analüüs lähtuvalt erinevatest huvigruppidest .

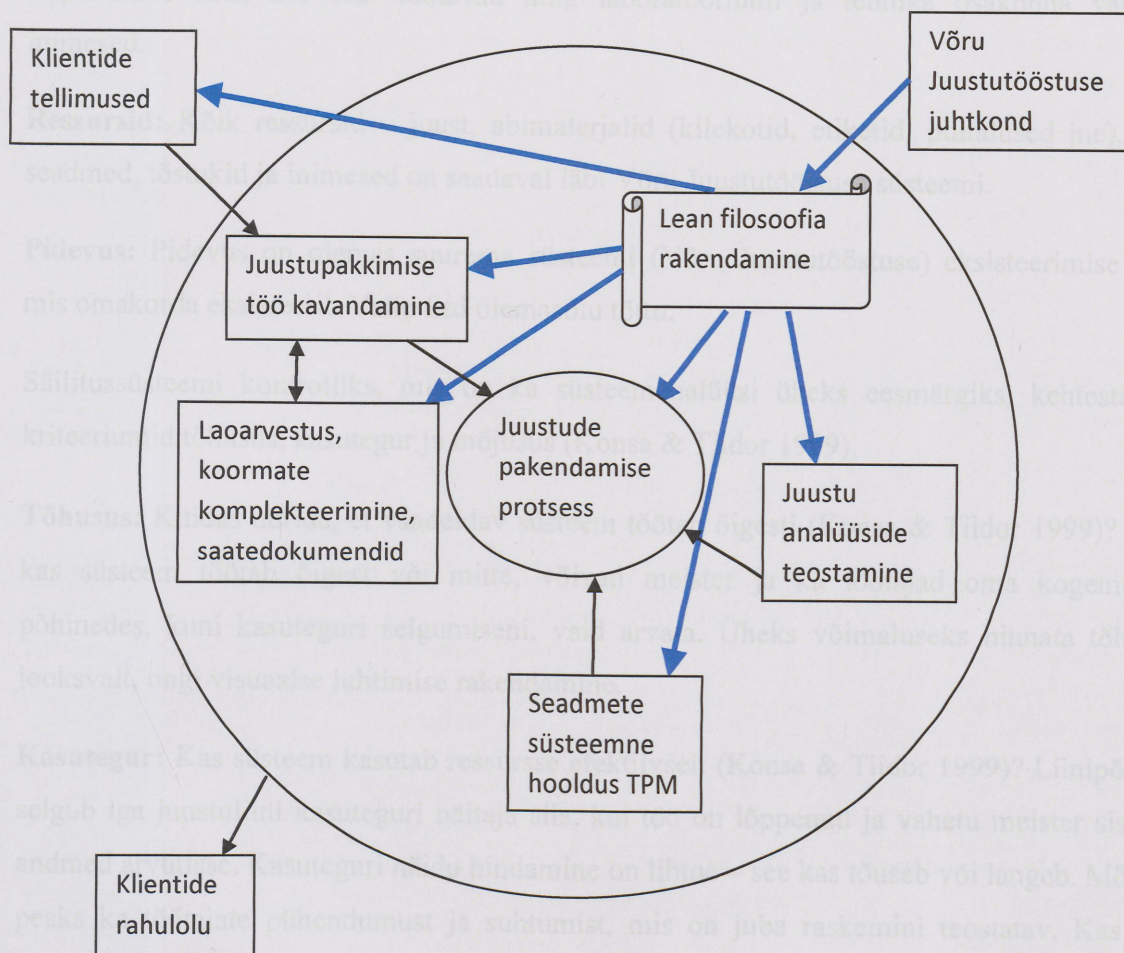
CATWOE	Juustupakkimise osakond		Müügiosakond	Tehnika- osakond	Kliendid
Kliendid	Juustupakkijad, laadurijuhid	Meistrid, juustulao hoidjad	Ekspordijuht, müügijuht, ekspordi spetsialistid	Tehnikajuht, lukksepp-seadistajad, automaatikud	Valio Eesti AS, Eksporditurg, kliendid
Osalised	Juustupakkijad, laadurijuhid, meistrid, juustulao hoidjad, lukksepp-seadistajad, automaatikud, kliendid.	Meistrid, juustulao hoidjad, juustupakkijad, laadurijuhid, tehnika juht, lukksepp-seadistajad, automaatikud, ekspordijuht, müügijuht, ekspordispetsialist, kliendid.	Ekspordijuht, müügijuht, ekspordispetsialist, meistrid, juustulao hoidjad, kliendid.	Tehnikajuht, lukksepp-seadistajad, automaatikud, meistrid, juustulao hoidjad, juustupakkijad, laadurijuhid, kliendid.	Ekspordijuht, müügijuht, ekspordispetsialist, kliendid.
Muutus	Tahame, et tööpäev lõpeks õigel ajal, töögraafikuid ei muudetaks ja palka tõstetaks.	Soovime, et kuu tootmisprognosis jääks paika, seadmed töötaks.	Soovime, et meistrid ja juustulao hoidjad täidaks klientide tellimused õigeaegselt.	Võimalikult vähe rikkeid pakkeliinidel.	Toode peab jõudma kliendini õigeaegselt. Tagatud peab olema kvaliteet ja kokkulepitud hind.
Maaüldpilt	Juustu pakkimine on põhitöö, mille eest makstakse. Täidame meile pandud kohustusi sh jälgime kvaliteedinõudeid.	Vastutus pakkeliini tööprotsessi tulemuslikkuse eest on põhitöö. Tagame kvaliteedi.	Soovime suuremaid müüginumbreid. Meie paindlikkus tagab eelise konkurentide ees. Klient peab saama kvaliteetset kaupa.	Seadmed juustupakkimises on vaid osa kogu tööstusest. Hooldame kõiki seadmeid vastavalt graafikutele. Soovime, et seadmed tagaks toodete kvaliteedi.	Toode peab olema kvaliteetne, soodsama hinnaga kui teistel pakkujatel.
Omanikud	Valio Ltd omanikud	Valio Ltd omanikud	Valio Ltd omanikud	Valio Ltd omanikud	Omanikud, konkurendid, seadusandlus

CATWOE	Tootmisosakond		Müügiosakond	Tehnikaosakond	Kliendid
Keskonna piirangud	Juustupakkijate ja laadurijuhtide töö on otseses sõltuvuses meistrite ja juustulao hoidjate poolt kavandatud tööst.	Meistrite ja juustulao hoidjate töö on otseses sõltuvuses müügiosakonna otsustest. Muutused tekitavad lisatööd ja pingeid ning mõjutavad kõigi juustupakkimise osakonna töötajate elu.	Toorpiimahinna tõus ja juustutoodete turu ülekülluses on vaja saavutada müügikasumid, mis on seatud juhtkonna poolt. Venemaa turg on väga ebastabiilne ja seotud poliitikaga.	Järjest enam vananevad seadmed, uute seadmete keerukus nõuab juba tipptöötajaid.	Majandustegevus järjest enam kulukas: töötajate rahulolematuse, ebastabiilsuse, maksud, hindade tõus.

Läbi viidud CATWOE analüüsist selgub, et kogu juustupakkimise osakonna inimeste töö sõltub otseselt müügiosakonna poolt vahendatud tellimustest. Müügiosakond lähtub eelkõige klientide soovidest ja muudab varem esitatud tellimusi, nii nagu klient soovib. Müügiosakond soovib, et klientide tellimused täidetakse igal juhul õigeaegselt ja kvaliteetselt. Meistrid ja laohoidjad peavad korraldama kogu protsessi vajadusel ümber ja töötajad peavad sellega leppima. Tehnikaosakonna töötajad (automaatikud ja lukksepp-seadistajad) osalevad protsessis vaid siis, kui on probleeme tehnikaga. Tehnikaosakonna töötajate ja pakkimise osakonna töötajate ühine soov on, et seadmed töötaks tõrgeteta. Kõikide huvigruppide ühine soov on, et toodang oleks kvaliteetne.

#### 4.4. Kontseptuaalsete mudelite valmistamine ja testimine

Juurdefiniitsioonis toodud protsesside edukaks toimimiseks vajalike tegevuste ideaalne süsteem kujutatakse kontseptuaalse mudelina (vt joonis 9). Tegemist on ideaalse mudeliga Võru Juustutööstuse pakkimise osakonnast. Kogu tööstuse tegevused, protsessid ja teostajad on toodud välja lisan nr 12.



Joonis 9. Juustupakkimise osakonna kontseptuaalne mudel

Kontseptuaalse mudeli kontrollimiseks hinnatakse peamistele kriteeriumidele vastavust.

**Alamsüsteemid:** Olemas. Võru Juustutööstuse lõpptoodangu, juustu, saamiseks on olemas hulk alamsüsteeme, mis algavad toorpiima vastuvõtuga ja lõpevad kaubaautodele laadimisega (vt lisa 12).

**Seosed:** Seosed on olemas nii alamsüsteemide vahel, kui ka Võru Juustutööstuse kui suurema süsteemiga. Samuti on süsteem Võru Juustutööstuse emattevõtte Valio Ltd-ga. Piimast juustu saamine on pikk ja keeruline protsess, kus iga tegevus järgneb teisele ja vahetud seosed on olemas (vt lisa 12). Iga juustu valmimisprotsess on jälgitav ka tagasiulatuvalt kuni piimafarmini, kust on saadud konkreetse juustu valmistamiseks toodetud piim.

**Keskfond:** Võru Juustutööstuse tootmisosakonna juustupakkimise osakond.

**Süsteemi piir:** Juustupakkimine moodustab omaette terviku ja ka suletud süsteemi. See tähendab, et juustuliinide piirkond on „puhas tsoon”, kuhu pääsevad vaid inimesed,

kiipkaartide abil, kes seal töötavad ning laboratooriumi ja tehnika osakonna vastavad inimesed.

**Ressursid:** Kõik ressursid – juust, abimaterjalid (kilekotid, etiketid, puitalused jne), raha, seadmed, tõstukid ja inimesed on saadaval läbi Võru Juustutööstuse süsteemi.

**Pidevus:** Pidevus on olemas suurema süsteemi (Võru Juustutööstuse) eksisteerimise tõttu, mis omakorda eksisteerib Valio Ltd olemasolu tõttu.

Säilitussüsteemi kontrolliks, mis on ka süsteemanalüüsi üheks eesmärgiks, kehtestatakse kriteeriumid tõhusus, kasutegur ja mõjus (Konsa & Tiidor 1999).

**Tõhusus:** Kuidas uurida, et vaadeldav süsteem töötab õigesti (Konsa & Tiidor 1999)? Seda, kas süsteem töötab õigest või mitte, võivad meister ja ka töötajad oma kogemustele põhinedes, kuni kasuteguri selgumiseni, vaid arvata. Üheks võimaluseks hinnata tõhusust jooksvalt, ongi visuaalse juhtimise rakendamine.

**Kasutegur:** Kas süsteem kasutab ressursse efektiivselt (Konsa & Tiidor 1999)? Liinipõhiselt selgub iga juustuliini kasuteguri näitaja siis, kui töö on lõppenud ja vahetu meister sisestab andmed arvutisse. Kasuteguri näidu hindamine on lihtne – see kas tõuseb või langeb. Mõõtna peaks ka töötajate pühendumust ja suhtumist, mis on juba raskemini teostatav. Kas *lean* filosoofia põhimõtete rakendamisel muutub töötajate mõttemaailm, mis aitab veelgi kasuteguri tõstmisele?

**Mõjus:** Kas see on kõige parem meetod üldiste eesmärkide saavutamiseks (Konsa & Tiidor 1999)? Juustupakkimine kui protsess on muutunud süsteemseks ja läbipaistvaks. Nii juustupakkijad, laadurijuhid ja meistrid teavad oma tööd, mis on suhteliselt rutiinne ja kordub päevast päeva. Kas jõutakse *lean*'i põhimõtete rakendamises kõigi Võru Juustutööstuse inimesteni? Juustupakkimine on vaid üks osa tervest Võru Juustutööstuse süsteemist.

#### 4.5. Kontseptuaalsete mudelite võrdlemine reaalsusega

Järgmise sammuna on koostatud tabel, milles võrreldakse juustupakkimise liinidel toimuvat tegevust ehk kontseptuaalse mudeli (vt joonis 9 lk 58) ja tegelikkusega (rikkalik pilt vt joonis 7 lk 47).

Tabel 2. Kontseptuaalses mudelis toodud juustupakendamise protsessi võrdlus tegelikkusega.

Tegevus	Kas on olemas?	Kuidas tehakse?	Kes teeb?	Hinne	Alternatiiv
Kliendi tellimuste esitamine, infovahetus	Jah	Müügiosakond ja ekspordiosakond vahendavad klientide tellimused juustupakkimise osakonda.	Ekspordispetsialist (töökoht Võru Juustutööstus), klienditellimusujuht (Laeva Meierei)	Rahuldav	Ekspordijuht
Juustupakkimise osakonna töö kavandamine	Jah	Meistrid koostavad plaanid ja töögraafikud vastavalt müügiprognosile ja tellimustele.	Meister	Hea	Ei ole alternatiivi
Juustude pakendamise protsess	Jah	Igapäevase tööga vastavalt meistrite koostatud plaanile.	Juustupakkijad, laadurijuhid	Väga hea	Ei ole alternatiivi/masinaid ja robotid tulevikus
Juustu analüüside teostamine	Jah	Analüüsitakse toorpiima ja juustu valmimise eri etappidel.	Laborandid, kvaliteedijuht	Hea	Ei ole alternatiivi
Juustude arvele võtmine, laoarvestus, koormate komplekteerimine, dokumendid	Jah	Igapäevase tööga	Meister, juustulao hoidja	Väga hea	Ei ole alternatiivi/IT arenduste lahendused tulevikus
Seadmete hooldus ja parandamine	Jah	Kõigile juustuliini seadmetele rakendatakse kõikehõlmavat tulemuslikku hooldust TPM, lisaks rikete kõrvaldamine jooksvalt.	Seadistajad-lukksepad, automaatikud	Hea	Hetkel ei ole alternatiivi. Katsetatud on pakkeliinide operaatorite töölevõtmisega – projekt ebaõnnestus.
Juhtkonnapoolne tegutsemine Lean rakendamiseks	Jah/Ei	Koolitused, Lean põhimõtete järkjärguline rakendamine	Võru Juustutööstuse direktor	Hea/vajab edendamist	Kaasata koolitusfirmasid, delegeerida koolituste läbiviimine teistele, veebiseminarid

Tabelist nr 2 selgub, et osakonnas teostatakse hulk tegevusi ning olulise osa tegevustest moodustab koostöö teiste osakondade inimestega. Juustude pakendamiseks on olemas kõik

vajalikud tegevused. Samuti ei ole vaja rakendada muudatusi struktuuris. Töö koostaja arvates on võimalik mõningaid protsesse muuta ja parendada, aga suured ümberkorraldused ei ole vajalikud. Probleem keskendub pigem suhtumise muutmisele.

#### 4.6. Tegevused muutmaks probleemsituatsiooni

Käesolevas peatükis toob töö koostaja välja tulemused Võru Juustutööstuse kohta, mis selgusid *lean* i rakendamise analüüsimisel pehmete süsteemide meetodil. Analüüsi käigus võrreldi reaalselt maailma (rikkalik pilt) kontseptuaalse mudeliga, mille tulemusel selgus, et juustupakkimise osakonna probleemsituatsiooni keskpunkt on koostöö müügi- ja tehnikaosakonnaga.

Juustupakkimise osakonna töö saab alguse teostatavate tööde pikaajalisest müügiplaneerimisest ja inimestele töögraafikute koostamisest. Muutuv müügiturg, senise põhikliendi, Venemaa turu ebastabiilsus ja toorpiimahindade muutused maailmaturul on loonud olukorra, kus klientidele vastu tulles muutuvad tellimused pidevalt. Seetõttu muutuvad paratamatult ka pakkijate ja laadurijuhtide töögraafikud. See tekitab ebakindlust ja tööstressi. Meistritele toob pidev töögraafikute muutus hulgaliselt lisatööd ja raiskab tööaega. Lahendusena võib välja pakkuda, et ka müügiosakonna töötajad läbiksid *lean* filosoofia koolitused ja hakkaksid tellimusi muutes mõtlema sellest lähtuvalt. See avardaks nende maailmapilti ja nad näeksid tootmisprotsessi hoopis laiemalt. *Lean* filosoofia teooria kohaselt tuleb ettevõttes edu saavutamiseks kaasata kõikide tasandite ja osakondade töötajaid. Hetkel ei taju müügiosakonna töötajad tellimuste muutustest tingitult teiste osakondade probleeme.

Juustupakkimise osakonna töötajad leiavad, et tootlikkust saab tõsta, kui seadmed ja masinad oleksid hooldatud ja töötaksid korralikult. Tehnikaosakond ise on seisukohal, et aeg-ajalt ilmnenud rikked on paratamatud. Tegelikuses on tehnikaosakonnas sarnaselt juustupakkimise osakonnaga hakatud juba rakendama *lean* i põhimõtteid. Igale seadmele teostatakse vastavalt graafikule tulemuslikku hooldust (TPM). Viimastel aastatel lisandunud keerulisemaid masinaid hooldavad ka vastavate firmade spetsialistid. Järjest enam on tehnikaosakonda tööle võetud noori kõrgelt kvalifitseeritud spetsialiste. Automaatikute ja lukksepp-seadistajate tulemustasu on viidud sõltuvusse pakkeliinide kasutegurist. Seadmete riketest tulenevad liiniseisakud on järjest vähenenud (vt intervjuu tehnikajuhiga lisa 11).

*Lean* filosoofia koolitused ja selleteemalised koosolekud on ettevõtte direktoril läbi viidud. Arvestades ettevõtte juhi hõivatust ja suurt töökoormust, oleks mõttekas osade *lean* teemaliste koolituste läbiviimine delegeerida näiteks tootmisjuhile, kvaliteedijuhile või tehnikajuhile. Kasutada võiks ka koolitusfirmade abi. Kuna ettevõttel on olemas koolitusruum, kus on ka suure ekraaniga arvuti, võiks töötajatele tellida veebiseminare. Veebiseminarid ja sellele järgnev arutelu motiveeriksid töötajaid, annaksid tunde, et ka nemad on kaasatud protsessi ja nende arvamus on oluline.

Analüüsi käigus viis töö koostaja juustupakkijate ja töstukijuhtide seas läbi küsitluse, millest selgus, et töötajad ei tunneta positiivseid muudatusi töökorralduses. Juustuliinide töö efektiivsust takistavad liinirikked ja töötajaid motiveerivaks teguriks oleks suurem palk. Viimasel kahel aastal on lisandunud uusi töötajaid, kes ei ole spetsiaalsel *lean* koolitusel osalenud (koolitus oli 12.12.2012). Küsitluse vastustele tuginedes võib väita, et töötajate hoiakud ja arusaamad on paljuski kinni veel vanas mõtlemismallis. Töötajat ei motiveeri, kui öelda, et ettevõtte tahab teenida suurt kasumit, vaid ta tahab teada, mida muutused temale endale tähendavad ning kuidas need tema igapäevatööga seostuvad (Kukkonen & Senkel 2012: 8). Töö koostaja soovib juhtkonnal töötajatele selgitada muudatuste vajalikkust ja nende endi võimalusi muutustes osalemiseks.

Võru Juustutööstuse kõigil töötajatel on alates 2007. aastast võimalus esitada algatusettepanekuid. Tutvudes registriga selgub, et aastatel 2007–2013 on algatusettepanekuid laekunud 19, millest kasutusele võeti viis. 2014. aastal ei ole esitatud mitte ühtegi ettepanekut. Läbi viidud küsitlusest selgus, et töötajad ei pea algatusettepanekute esitamise võimalust motivaatoriks, mis innustaks neid tulemuslikumalt töötama. Sellest tulenevalt peab töö koostaja algatusettepanekute süsteemi sellisel kujul ebaotstarbekaks ja soovib juhtkonnal seda protseduuri muuta. Töö koostaja soovib juhtkonnal kontakteeruda Leedu ettevõttega Žemaitijos pienas, mille kodulehe andmetel on neil parendusettepanekute süsteem edukalt rakendust leidnud.

Töö koostaja on veendunud, et mistahes uurimis- või analüüsimismeetod (käesoleval juhul SSM), mis võimaldab parendada tootmisprotsessi ja loob sellest tulenevalt lisaväärtust, on kasulik ettevõttele tervikuna. Järgnevates sellelaadsetes töödes soovib töö koostaja uurida kõigi Võru Juustutööstuse osakondade koostööd ja võimalusi parendustegevusteks.

## KOKKUVÕTE

Käesoleval ajal, kui töjõud järjest väheneb ja ressursid kallinevad, on ettevõtetel konkurentsipüsimeks ja jätkusuutliku arengu tagamiseks hädavajalik kulude kokkuhoid, pidev areng ja paindlikkus. Toyota tootmissüsteemist alguse saanud *lean* filosoofia põhimõtete rakendamine on üks võimalustest, kuidas muuta ettevõtte konkurentsivõimelisemaks ja kaasata töötajaid tootmise parendamisse. *Lean*'i edukaks rakendamiseks on ülioluline asutuse tippjuhtkonna initsiatiiv ja pühendumus, et ideed jõuaks iga töötajani. Selles suunas on Võru Juustutööstus liikunud, alustades *lean* filosoofia põhimõtete juurutamisega tootmisosakonna juustupakkimise osakonnas 2012. aastal.

Käesoleva magistritöö eesmärk oli välja selgitada *lean* filosoofia ja pehmete süsteemide meetodika olemus ning saada võimalikult põhjalik ülevaade *lean*'i rakendamisest ja selle mõjust tootmise efektiivsusele Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse juustupakkimise osakonnas, selleks et teha parendusettepanekuid *lean*'i juurutamiseks ettevõttes.

Käesoleva töö teoreetilises osas käsitleti Toyota tootmissüsteemist alguse saanud kulusäästliku tootmise algust, kujunemist ja edulugu. Tutvustati *lean* tootmisele omast 14 printsiipi, mis jagunevad nelja erinevasse gruppi: filosoofia, protsess, inimesed ja probleemid. *Lean* tootmise terminoloogias keskenduti tööriistadele, mis olid olulised selle töö kontekstis: 5S, väärtusahela kaardistamine, TPM, visuaalne juhtimine ja Kaizen, millede ühiseks eesmärgiks on raiskamise vähendamine. Peatükis tutvustati töö koostaja poolt Eesti piimatööstusettevõtetes läbi viidud küsitluse tulemusi *lean*'i rakenduste kohta, millest selgus, et *lean* filosoofia ei ole eriti rakendust leidnud, kuid siiski kulusid jälgitakse.

Samuti tutvustati Peter Checklandi poolt Lancasteri Ülikoolis 1960. aastatel välja töötatud pehmete süsteemide meetodika (SSM) olemust ja rakendusvõimalusi. SSM meetodi järgi tehtav uuring on suunatud muudatuste läbiviimisele süsteemis, analüüsides selleks tegelikku ja soovitud olukorda.

Töö empiirilises osas kirjeldati uuritava asutuse Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse tekkelugu, juhtimisstruktuure ja *lean*'i rakendamist läbi koolituste. Anti ülevaade juhtkonna, valdkonna juhtide ja töötajate kohustustest ning Valio Eesti 2014. aasta eesmärkidest.

Olulise osa töös moodustas juustupakkimise osakonna juustupakkijate ja laadurijuhtide seas läbi viidud küsitlus, mille tulemusena valmis tervikpilt töötajate suhtumisest ja hinnangutest. Küsitluse tulemuste kokkuvõttes toodi välja töötajate endi arvamused juustupakkimise osakonnas toimunud muudatuste, liinipõhiste kasutegurite ja koostöö kohta tehnika osakonnaga.

Edasise analüüsi käigus kaardistati probleemsituatsioon Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse tootmisosakonnas ja viidi läbi analüüs SSM (pehmete süsteemide meetodi) abil. Võrreldes reaalselt olukorda analüüsi tulemusena leitud ideaalse kontseptuaalse mudeliga, leidis töökoostaja, et oluline osa tegevustest moodustab koostöö teiste osakondade inimestega. Juustude pakendamiseks on olemas kõik vajalikud tegevused. Samuti ei ole vaja rakendada muudatusi Võru Juustutööstuse struktuuris. Mõningaid protsesse oleks võimalik muuta ja parandada, aga kindlasti ei tähenda see suuri ümberkorraldusi. Probleem keskendub pigem suhtumise muutmisele nii juhtkonna kui töötaja tasandil.

Juustupakkimise osakonna töötajate seas läbi viidud küsitluse tulemusena võib välja tuua järgmist: *Lean* filosoofia kui mõtteviis ei ole jõudnud veel kõikide töötajateni ja kõik töötajad ei näe muudatustes positiivsust. Juhtkonna poolt pakutud võimalust parendusettepanekute esitamiseks ei peeta motivaatoriks. Pidevad muutused töögraafikus tekitavad lisapingeid. Tulemuslikumalt töötamise motivaatorina näeb enamik vastanuist vaid suuremat palka. Juustu pakkeliinidele kehtestatud kasuteguri täitmine sõltub juustupakkijate ja laadurijuhtide hinnangul eeskätt tootmisliinidel olevate seadmete korrasolekust ja tööst.

Töökoostaja on seisukohal, et *lean*'i rakendamine oleks tunduvat tõhusam ja ettevõttele kasumlikum, kui kaasatud oleks lisaks juustupakkimisele ja tehnikaosakonnale ka teised osakonnad. Nii näiteks on *lean* koolitustelt täielikult kõrvale jäänud ekspordiosakonna ja juustuvalmistuse osakonna töötajad. Kui asutus on otsustanud minna oma arengus edasi *lean* filosoofia põhimõteteid jälgides, peab kaasama kõigi tasandite töötajad.

Ideed tegevuste tõhustamiseks peaksid tulema reatöötajatelt, sest just nemad seisavad tootmistgevusele kõige lähemal. Läbi töö kõlanud lause, et „Kulusäästlik tootmine ei ole lihtsalt protsess, vaid töötajate elustiil ja töötegemise filosoofia,” vajab rakendumiseks eeskätt

suhtumise muutmist. Juhtide kohuseks oleks ettevõtte kõigile töötajatele teha selgeks nii suund kui ka muutumisvajadus. See tekitaks töötajates parema meeskonnatunnetuse, mis kindlasti kajastuks positiivselt nii suhtumises kaastöötajaisse kui ka töösse üldiselt.

Analüüsist tulenevalt teeb töö autor Võru Juustutööstuse juhtkonnale järgmised ettepanekud:

- ✓ *Lean*’i põhimõtete rakendamisse kaasata kogu Võru Juustutööstuse töötajaskond.
- ✓ Juhtkonnal selgitada asutuse kõigile töötajale muudatuste vajalikkust ja nende endi võimalusi muudatustes osalemiseks.
- ✓ *Lean* koolituste materjalid süstematiseerida ja muuta kättesaadavaks.
- ✓ Juhtkonnal leida võimalusi, et paraneks juustupakkimise osakonna töötajate üldine motiveeritus ja tööga rahulolu.
- ✓ Leida võimalused juustupakkimise osakonna ja tehnikaosakonna omavahelise suhtluse ja infovahetuse parendamiseks.
- ✓ Muuta algatusettepanekute esitamise protseduuri.

Töö koostaja on veendunud, et Võru Juustutööstus, seades endale kõrgeid eesmärgi, järgides kvaliteedipoliitikat, koolitades ja motiveerides töötajaid ning rakendades *lean* filosoofia põhimõtteid, saavutab oma püstitatud eesmärgid. Töö autor on veendunud, et käesoleva töö analüüsis toodud järeldusi arvestab Võru Juustutööstuse juhtkond asutuse edaspidise tegevuse kujundamisel ja esile kerkinud probleemid leiavad positiivse lahenduse.

Käesoleva magistritöö õnnestumise aluseks peab töö koostaja uuringus osalenud kaastöötajate usaldust, Võru Juustutööstuse juhtkonna toetust ja Tartu Ülikoolist saadud teadmisi. Töö autor on veendunud, et käesolev töö andis olulise panuse Võru Juustutööstuse edasise arengu heaks.

KKraani

## KASUTATUD KIRJANDUS

- Bankiir, M. 2014. Mis on A3 ja kuidas seda Lean juhtimises kasutatakse? [<http://leanway.ee>]. 27.04.2014.
- Blaževičienė, A. 2013. Ettevõtte „Žemaitijos pienas” rakendatakse LEAN süsteem. [<http://www.zpienas.lt/et/naujienos/ettevottes-zemaitijos-pienas-rakendatakse-lean-susteem>]. 05.05.2014.
- Eesti Keele Instituut (EKI). Õigekeelsussõnaraamat. [<http://portaal.eki.ee/>]. 01.05.2014.
- Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus. 2011. Tootmisjuhtimise operatiivtasandi uuring. [<http://www.eas.ee/images/doc/sihtasutusest/uuringud/ettevotlus/tootmise-juhtimise-operatiivtasandi-uuring-tyy.pdf>]. 30.04.2014.
- Ettevõtte üldiseloomustus. 2014. Valio Eesti AS. [ISO Kvaliteedi käsiraamatu dokumendid/Intranet]. Valio Eesti. 12.04.2014.
- Grubb, D. 2008. The Deming Wheel. [<http://www.wooddigest.com>]. 26.04.2014.
- Kalle, E. 2007. *Tootlikkuse kasvu juhtimine ettevõttes*. Tallinn: Külim.
- Konsa, K. 2013. Infokeskkondade analüüs. Loengukonspekt. Autori valduses.
- Konsa, K & Tiidor, R. 1999. Säilitamine arhiivis – süsteemianalüütiline vaade. Ajalooline Ajakiri 106/107, 3/4, 153-168.
- Kukkonen, J. P & Senkel, S. 2012. *Läbimurre*. Tallinn: Äripäeva Kirjastus.
- Kukkonen, J.P. 2012. Koolitus „Lean ja kiired parendusprojektid“. Loengumaterjal. Autori valduses.
- Kuslapuu, J. 2011. Kulusäästlik tootmine – oskus, mida tasub vallata. [<http://www.aripaev.ee/?PublicationId=31503ED6-39D4-4163-9D98-74AA1E3959CE&code=29689>]. 01.04.2014.

- Kõiv, Ü & Valio Eesti AS. 2011. *Võru Piimatoodete Kombinaadi Kroonika*. Valio Eesti AS.
- Liker, J. K. 2004. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the world's greatest manufactures*. USA: CWL Publishing Enterprises, Inc.
- Meejärv, J & Käro, R. 2014. Juhtkonna kohustused. [ISO Kvaliteedi käsiraamatu dokumendid/Intranet]. Valio Eesti. 12.04.2014.
- Meltsa, M. 2011. Algatustegevus. [ISO Kontori käsiraamatu dokumendid/Intranet]. Valio Baltic. 12.01.2014.
- Meltsa, M. 2012. Tulemustasu arvestamise ja maksmise juhend. [ISO Kontori käsiraamatu dokumendid/Intranet]. Valio Baltic. 12.04.2014.
- Meltsa, M. 2013. Tasupakett. [ISO Kontori käsiraamatu dokumendid/Intranet]. Valio Baltic. 20.04.2014.
- Meltsa, M. 2014. Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse juhtimisskeem. [ISO Kontori käsiraamatu dokumendid/Intranet]. Valio Eesti. (kasutatud 12.04.2014).
- Miina, A. 2007. Kulude säästmises sisaldub tootjate edukuse võti. [Kulude säästmises sisaldub tootjate edukuse võti.pdf]. 01.02.2014.
- Miina, A. 2007a. Kulusäästlik tootmine – mündi teine pool. <https://www.etis.ee/portaal/publicationInfo.aspx?PubVID=21&LanguageVID=1&FullTranslate=fals>]. 02.05.14.
- Miina, A. 2009. Pidev parendamine ehk kaizeni võimekus. [<http://www.inseneeria.ee/pidev-parendamine-ehk-kaizeni-voimekus/>]. 11.03.2014.
- MTÜ Lean Enterprise Estonia. 2012. Protsesside kaardistamise tööriistad ja nende praktiline rakendamine. Koolitusmaterjal. Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse valduses.
- MTÜ Lean Enterprise Estonia. 2013. Kulusäästliku mõtlemise terminite inglise-eesti ja eesti-inglise seletav sõnastik. [<http://www.eas.ee/et/ettevotjale/ettevotte-arendamine/toeostusvaldkonna-infomaterjalid>]. 21.04.2014.
- Pensa, N. 2012. Protsessikaart toote jälgitavus. [ISO Kontori käsiraamatu dokumendid/Intranet]. Valio Baltic. 12.04.2014.

Sobek, D. 2004. A3 Reports: Tool for Process Improvement. Montana State University. Dept. of Mechanical and Industrial Engineering. [<http://ebook.fact2.org/improvements-tool-s242/>]. 02.03.2014.

Swedbank AS. 2014. Tööstusettevõtete küsitlus 2014.

[[https://www.swedbank.ee/static/pdf/business/infoportal/kysitlus\\_2014.pdf](https://www.swedbank.ee/static/pdf/business/infoportal/kysitlus_2014.pdf)]. 21.04.2014.

Tint, M. 2010. Lean-timmitud tootmine.

[[https://www.kpmg.com/EE/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/foorum/Documents/KPMG\\_Foorum24\\_okt2010\\_Tint.pdf](https://www.kpmg.com/EE/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/foorum/Documents/KPMG_Foorum24_okt2010_Tint.pdf)]. 21.01.2014.

Valio Eesti AS koduleht. [<http://www.valio.ee>]. 21.01.2014.

Valio Eesti Juustutööstus läbi aegade. 2014. Valio Ltd, Weeti infokanal. 04.04.2014.

Valio KOMPASS. 2014. Valio Ltd, Weeti infokanal. 01.04.2014.

Võsu, V. 2013. Visuaalne juhtimine tootmises. Valio Ltd, Weeti infokanal. 01.04.2014.

Weeti. 2014. Valio Ltd, Weeti infokanal. 01.04.2014.

Womark, J.P., Jones, D.T. 2003. Lean Thinking: Banish waste and create wealth in your cooperation. New York: Free Press.

Üksvärv, R. 2008. *Organisatsioon ja juhtimine*. Tallinn: TTÜ Kirjastus.

### **Intervjuud:**

Kärner, D. 2014. (Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse meister). Autori intervjuu. Üleskirjutus. Võru, 12.04.2014.

Lääne, E. 2014. (Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse ekspordispetsialist). Intervjuu ja e-mail. Ekspordiosakonna ja juustupakkimise osakonna koostöö. Võru, 21.04.2014.

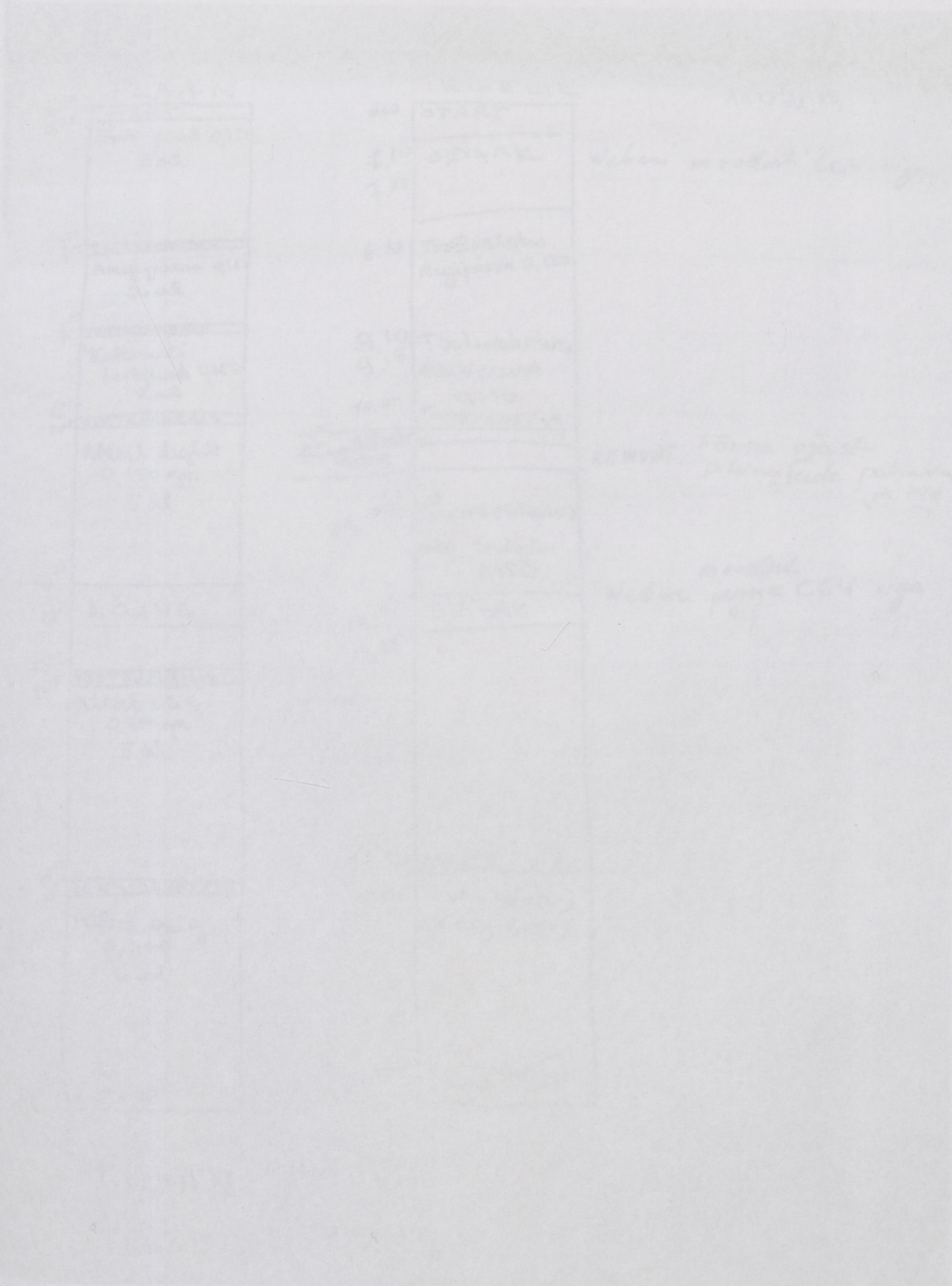
Sepping, R. 2014. (Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse tehnika- ja keskkonnajuht). Intervjuu ja e-mail. Tehnika osakonna ja juustupakkimise osakonna koostöö. Võru, 25.04.2014.

Sikaste, V. 2014. (Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse direktor). Autori intervjuu. Üleskirjutus. *Lean* rakenduse etapid AS Võru Juustutööstuses. Võru, 28.02.2014.

Sikaste, V. 2014a. (Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse direktor). Intervjuu ja e-mail. *Lean* i rakendamine Võru Juustutööstuses. Võru, 24.04.2014.

Võsu, V. 2014. (Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse tootmisjuht). Intervjuu ja e-mail. *Lean* i rakendamine tootmisosakonnas. Võru, 15.04.2014.

Lisa 1 Visuaalne juhtimine villuliinil (päevaplaan)





## Lisa 2 Küsimustik tootmisosakonna juustupakkijatele ja laadurijuhtidele

Hea kolleeg!

Koostan magistritööd teemal:

*Lean filosoofia rakendamine ettevõtte tootlikkuse tõstmisel ja selle analüüs SSM meetodil (Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse näitel).* Teie antud vastused oleksid mulle abiks analüüsi koostamisel. Küsitlus on anonüümne ja Teie antud vastustega tegelen vaid mina.

Meeldivale koostööle lootma jäädes Marika Kraani

1. Mitu aastat olete töötanud juustupakkimises?

- Kuni 2 aastat
- 2-5 aastat
- 5-10 aastat
- 10-15aastat
- 15-20aastat
- Üle 20 aasta

2. Võru Juustutööstus on alates 2012. aastast rakendanud *lean* (kulusäästliku) tootmise põhimõtteid (materjalid märgistatud, joonitud põrandad, liinipõhised infolehed jne). Kas tunnetate muutusi oma töös? Missugused on muutused?

.....

3. Missugused motivaatorid innustavad Teid (käesoleval ajal) tulemuslikumalt töötama? Võite ka ise lisada.

- Eneseteostus ja arenguvõimalused
- Stabiilne töösuhe
- Võimalus esitada parendusettepanekuid
- Tulemustasu
- .....

## Lisa 2 järg

Tootmisosakonna juustupakkijate ja laadurijuhtide vastused

### Küsimustikule

4. Mida saaks asutus teha, et motiveerida Teid tulemuslikumalt töötama?

.....

5. Mida arvate viiluliinil rakendatavast visuaalsest (päevaplaan) juhtimisest?

.....

6. Kuidas saaks Teie arvates juustupakkimise osakonnas tootlikkust tõsta?.....

7. Kuidas sujub Teie arvates koostöö tehnikaosakonnaga?

.....

### Täna vastamast!

Küsimus 2: Kas tunnete muutusi oma töös? Missugused on muutused?

Töötajate anonüümne üldjäreldus:

- ✓ Põrandate joonimine ei säästa kulusid, tekitab asjatuid pingeid.
- ✓ Palju pabereid on vaja täita, jooned põrandal aga on head.
- ✓ Oma tööle ei tunnetata mingisuguseid muutusi.
- ✓ Ei tunnetata muutusi.
- ✓ Muutusi ei ole.
- ✓ Alused on paremini paigaldatud.
- ✓ Ei oska öelda, alustasin juustupakkijana 2013.
- ✓ Ei tunne.
- ✓ Info on kättesaadav, liikumist vähem, materjalide kättesaadavus parem.
- ✓ Töö muutub lihtsamaks.
- ✓ Tunnen muudatusi ning olen nendega väga rahul. Töö on paremini organiseeritud.
- ✓ Põrandate joonimine tagab ohutuse, materjali kulu üle on pidev kontroll, infolehed annavad teavet muudatustest.
- ✓ Muudatused täitsa olemas, nii head kui ka halvad. Lisandused on palju lihtsasti vahetusi.
- ✓ Infolehed on hea variant, märgistused ja jooned teevad asja konkreetsemaks.
- ✓ kokkuvõttes mõjub hästi, toimib.

### Lisa 3 Tootmisosakonna juustupakkijate ja laadurijuhtide vastused küsimustikule

Küsimus 1: Mitu aastat olete töötanud juustupakkimises?

töötatud aastad	vastajaid	% vastanutest
kuni 2 aastat	10	35%
2-5 aastat	3	10%
5-10 aastat	7	24%
10-15 aastat	2	7%
15-20 aastat	0	0
üle 20 aasta	7	24%

Küsimus 2: Kas tunnete muutusi oma töös? Missugused on muutused?

Töötajate hinnangud olid järgmised:

- ✓ Põrandate joonimine ei säästa kulusid, tekitab asjatuid pingeid.
- ✓ Palju pabereid on vaja täita, jooned põrandal aga on head.
- ✓ Oma töös ei tunneta mingisuguseid muutusi.
- ✓ Ei tunneta muutusi.
- ✓ Muutusi ei ole.
- ✓ Alused on paremini paigaldatud.
- ✓ Ei oska öelda, alustasin juustupakkijana 2013.
- ✓ Ei tunne.
- ✓ Info on kättesaadav, liikumist vähem, materjalide kättesaadavus parem.
- ✓ Töö muutub lihtsamaks.
- ✓ Tunnen muudatusi ning olen nendega väga rahul. Töö on paremini organiseeritud.
- ✓ Põrandate joonimine tagab ohutuse, materjali kulu üle on pidev kontroll, infolehed annavad teavet muudatustest.
- ✓ Muudatused täitsa olemas, nii head kui ka halvad. Lisandunud on palju öiseid vahetusi.
- ✓ Infolehed on hea variant, märgistused ja jooned teevad asja konkreetsemaks, kokkuvõttes mõjub hästi, toimib.

### Lisa 3 järg

- ✓ Ei mitte eriti, kuna arvan et esineb palju raiskamist.
- ✓ Ei mingeid.
- ✓ Ei tunne.
- ✓ Paremuse poole.
- ✓ Töömaht on suurenenud.
- ✓ Eriti ei tunne, ainult nokitakse iga asjaga.
- ✓ Tööks vajalikud asjad on paemini kätte saadavad.
- ✓ Suured muutused puudutavad raskuste teisdamist (st kergemaks on muutunud).
- ✓ Iminapaga juustude (14 kg) tõstmise ja käsitõstukite olemasolu muudavad töö kergemaks.

Küsimus 3: Missugused motivaatorid innustavad Teid (käesoleval ajal) tulemuslikumalt töötama? Vastused olid järgmised:

Motivaator	vastajaid	% vastanutest
Eneseteostus ja arenguvõimalused	9	31%
Stabiilne töösuhe	18	62%
Võimalus esitada parandusettepanekuid	1	3%
Tulemustasu	13	45%

Küsimus 4: Mida saaks asutus teha, et motiveerida Teid tulemuslikumalt töötama?

Töötajate hinnangud olid järgmised:

- ✓ Parim motivaator on hea palk ja edasiarenemise võimalus.
- ✓ Palga suurus.
- ✓ Hoolida töötajatest.
- ✓ Palgatõus.
- ✓ Tõsta töötasu.
- ✓ Töö eest väärilist tasu.
- ✓ Parandada töötingimusi ja töö eest väärilist tasu.
- ✓ Uuendama tehnikat.
- ✓ Tuleks töötajaid rohkem kiita ja premeerida.

### Lisa 3 järg

- ✓ Eesti inimest motiveerib eelkõige töötasu, öötöö puhul võiks lisatasu olla suurem.
- ✓ Maksta palka vastavalt tööle, oskustele ja suhtumisse tööle.
- ✓ Hea palk ja lisatasud.
- ✓ Asutus võiks tõsta töötajate palka sellisele tasemele, et saaks normaalselt elada.
- ✓ Tööpäevad võiksid olla lühemad.
- ✓ Ettetellitud puhkepäevad peaks jääma paika. Ei tohiks olla ületunnitööd ja üle 12-tunniseid tööpäevi.
- ✓ Normaalselt palka on vaja.
- ✓ Tõsta töötasu.
- ✓ Maksta normaalsemat palka.
- ✓ Ma arvan, et paremini tasustada inimesi nende tehtud töö eest.
- ✓ Palk.
- ✓ Palka tõsta (märgatavalt). Kuigi tööd tuleb teha korralikult igasuguse palganumbri korral.

Küsimus 5: Mida arvate viiluliinil rakendatavast visuaalsest (päevaplaan) juhtimisest?

Vastused olid järgmised:

- ✓ Päevaplaan võib olla, aga mitte dubleeritult. Tööraportis on kõik kirjas ja see suur päevaplaani leht tundub mõttetu ja tülikas.
- ✓ Ei ole vajalik.
- ✓ Mõttetu asi, lisatöö ja ajaraiskamine.
- ✓ Arvan, et see on aja raiskamine, lisatöö.
- ✓ Ei saa aru, et sellest oleks reaalselt kasu.
- ✓ Ei õigusta ennast.
- ✓ Ei oska öelda.
- ✓ Arvan hästi.
- ✓ Töö toimub normaalselt ja innovaatilised muudatused õigustavad ennast ära (v.a rikete puhul).
- ✓ Arvan positiivselt, kuna töösuhe on stabiilsem.

### Lisa 3 järg

- ✓ Juhtimisena see küll ei toimi, kujutab endast vaid tüütut lisakohustust.
- ✓ Tootevahetused, seisakud jms. Veel ühele paberile üles märkida (dubleerib päevaraportit).
- ✓ Toodangu peab nagnunii valmis tegema.
- ✓ Ei täida oma eesmärki, kuna täitmine on stiihiline.
- ✓ Ei midagi erilist, tagasiside puudub.
- ✓ Mõttetu ettevõtmine. Algul käidi vaatamas, tehti tiimikoosolekuid. Nüüd see rohkem töötajate kohustus.
- ✓ Hea.
- ✓ Pole mõtet.

Küsimus 6: Kuidas saaks Teie arvates juustupakkimise osakonnas tootlikkust tõsta?

Töötajate arvamused olid järgmised:

- ✓ Kui seadmed on korras ja tõrkeid ei tule, siis tõuseb ka tootlikkus. Oluline on see, et vahetatakse välja seadmed mis aeglustavad liini tööd. Kui ikka mingi liini osa töötab aeglaselt, siis ei saa ka teised osad kiiremini töötada.
- ✓ Kui seadmed töötavad, siis ok.
- ✓ Masinad peavad korras olema.
- ✓ Kui seadmed töötavad, on ka tootlikkus kõrge.
- ✓ Seadmed peavad korralikult töötama, vähem seisakuid.
- ✓ Arendada ja kaasajastades töökohti.
- ✓ Vähem seisakuid.
- ✓ Masinaid hooldama, et ei tuleks pidevalt seisakuid, mis takistavad tootmist.
- ✓ Otsida turgu toodetele.
- ✓ Otsida rohkem välismaalt turgu ning värvata rohkem töölisi.
- ✓ Vähem seisakuid liinidel, töökorras liinid.
- ✓ Masinaid tuleks korrapäraselt hooldada, seisakud tulevad just masinate rikete tõttu.
- ✓ Panna töötajad tööd tegema, mitte suitsuruumi istuma.
- ✓ Tootlikkus on isegi suur. Inimesed töötavad tavaliselt vähemalt 12 tundi, nii öösel kui päeval. Võtku töölisi juurde kui tahetakse ikka veel rohkem.
- ✓ Õigeaegselt hooldatud ja korralikult töötavad liinid.

### Lisa 3 järg

- ✓ Graafikud rohkem läbi mõelda.
- ✓ Vähem tööd, rohkem raha.
- ✓ Et seadmed töötaksid ilma tõrgeteta. Ja ka et juust ja pakkematerjal oleks kvaliteetne.
- ✓ Tellimuste õigeaegne olemasolu.

Küsimus 7: Kuidas sujub Teie arvates koostöö tehnika osakonnaga?

Koostööle anti järgmisi hinnanguid:

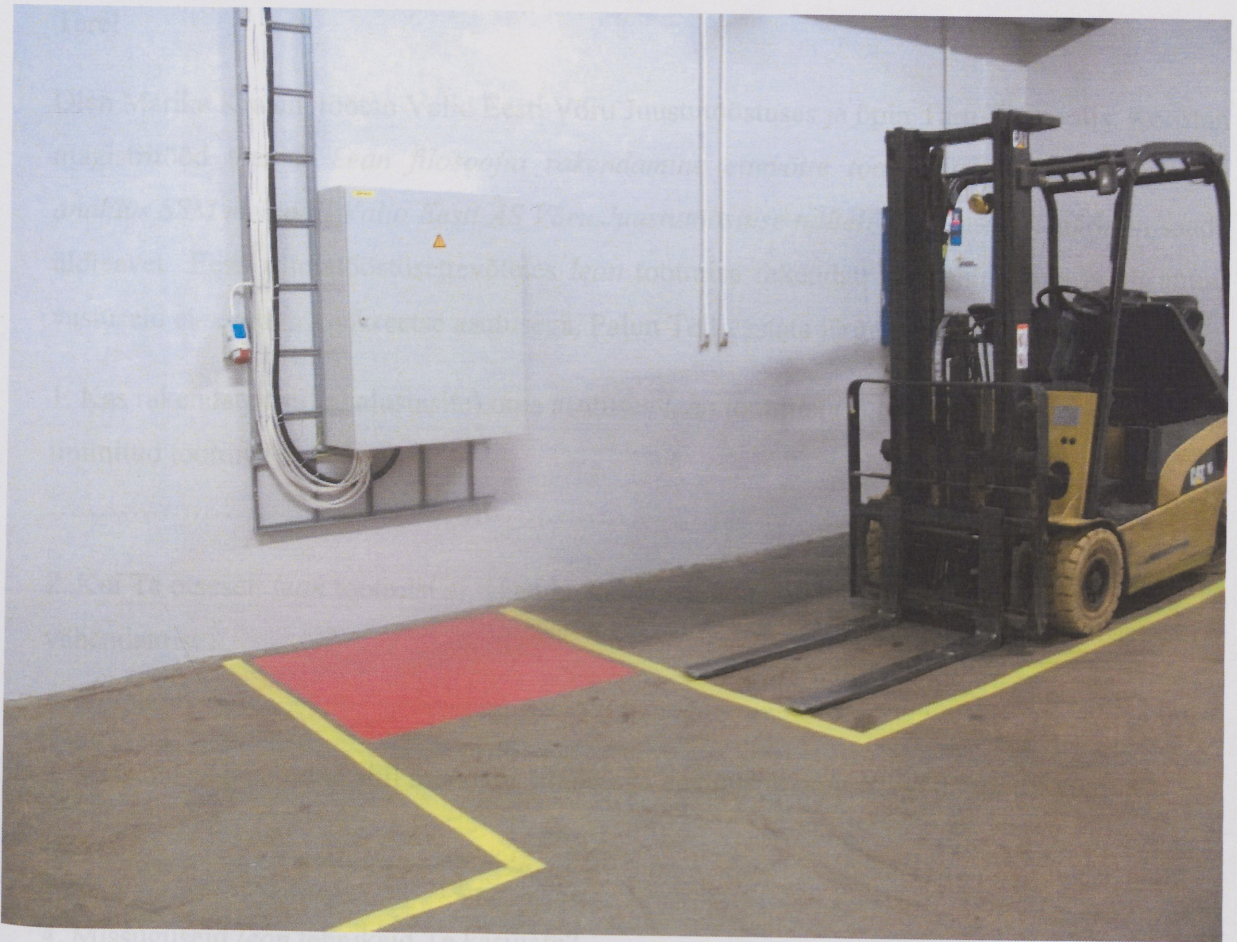
- ✓ Koostöö on hea.
- ✓ Tehnika pool peaks olema hoolsam.
- ✓ Kui vaja kutsume tehnikast kedagi.
- ✓ Tundub, et iga osakond on omaette üksus ja koostööd ei tehta. Enda töös tunnetame seda koostöös tehnikaosakonnaga.
- ✓ Normaalselt .
- ✓ Ei ole koostööd.
- ✓ Rahuldavalt.
- ✓ Hästi.
- ✓ Koostöö on väga hea.
- ✓ Võiks parem olla.
- ✓ Normaalselt.
- ✓ Enam – vähem.
- ✓ Reageerivad kiiresti ja lahendavad tehnilised probleemid.
- ✓ Olen enamjaolt rahul.
- ✓ Arvan, et koostöö on parem. Liinide tööd jälgitakse paremini. Seisakud pole nii pikad.
- ✓ Võiks veidi parem olla.
- ✓ Info ei liigu, kui tehakse mingeid remont- või hooldustöid liinidel, võiks pakkijatele teada anda, et need hommikul tööd alustades teaksid üht või teist lõiku jälgida.
- ✓ Enam vähem normaalselt.
- ✓ Keskmiselt.

### Lisa 3 järg

- ✓ Suhteliselt keskmiselt. Kui vaja tulevad teatud inimesed välja. Üldiselt annab kõvasti veel sel teemal areneda.
- ✓ Eks mehed teevad mis suudavad. Kui on liin aga seisakus, siis see on paratamatu.
- ✓ Kehv.
- ✓ Hea.
- ✓ Ei puutu eriti kokku.
- ✓ Hooldusremonte oleks rohkem vaja.
- ✓ Ei suju eriti.

Töö koostaja palus küsimustiku täita toomisosakonna juustupakkijatel ja töstukijuhtidel. Täidetud küsimustikke tagastati 29 (48st võimalikust).

## Lisa 4 Visuaalne juhtimine, töökohtade märgistamine



Visuaalne juhtimine, töökohtade märgistamine seisuga 01.05.2014

- Visuaalne juhtimine
- VSM (väärtusloome abela analüüs)
- 7 raiskamist (raiskamise vähendamine)
- Protsessi koormuse tasakaalustamine
- OEE (seadmete üldine efektiivsus)
- SMED (kiired üleminekud)
- Kaizen ( pidev parendamine)
- TPM (seadmete süsteemne hooldus)

## Lisa 5 Küsimustik Eesti piimatööstusettevõtetele

Tere!

Olen Marika Kraani, töötan Valio Eesti Võru Juustutööstuses ja õpin Tartu Ülikoolis. Koostan magistritööd teemal *Lean filosoofia rakendamine ettevõtte tootlikkuse tõstmisel ja selle analüüs SSM meetodil Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse näitel*. Küsitluse eesmärk on saada üldteavet Eesti piimatööstusettevõtetes *lean* tootmise rakendamise kohta. Teie poolt antud vastuseid ei seostata konkreetse asutusega. Palun Teil vastata järgnevatele küsimustele:

1. Kas rakendate (millal alustasite) oma asutuses *lean* tootmist (kulusäästlikku tootmist, timmitud tootmist)?

.....

2. Kui Te otseselt *lean* tootmist ei rakenda, kuidas saavutate tootlikkuse tõstmise ja kadude vähendamise?

.....

3. Missuguste meetodite abil mõõdate, hindate ja analüüsite oma ettevõtte tootlikkust?

.....

4. Missuguseid *lean* tehnikaid Te kasutate?

- 5 S
- Visuaalne juhtimine
- VSM (väärtusloome ahela analüüs)
- 7 raiskamist (raiskamiste vähendamine)
- Protsessi koormuse tasakaalustamine
- OEE (seadmete üldine efektiivsus)
- SMED (kiired üleminekud)
- Kaizen (pidev parendamine)
- TPM (seadmete süsteemne hooldus)

**Lisa 5 järg**

Vastused Eesti pihmatööstuseettevõtetele

O .....

Vastaja nr 1 vastused küsimustele:

5. Milliseid positiivseid või negatiivseid muutusi on *lean* tootmise (kulusäästliku tootmise) rakendamine kaasa toonud?

2. -

.....

6. Missuguseid tootlikkuse tõstmise koolitusi (viimasel kahel aastal) on Teie asutuse töötajad läbinud?

6. Sisese juhatus *lean*.

.....

Vastaja nr 2 vastused küsimustele:

1. Mõningal määral kasutame alates 2013 sügisest.

2. -

3. Tootlikkust mõõdame masinate tootlikkuse järgi.

4. SS, OEE

5. Positiivne, et saadeti oma koht. Masinate seisakute analüüs aitab seisakuid vältida.

Negatiivseid ei ole.

6. *Lean* juhtimine.

Vastaja nr 3 vastused küsimustele:

1. Ei kasuta.

2. Igapäevane visa töö, tooraine ja valmistoodangu kadude ja väljatulekute kontroll, enda poolt leitud IT lahendused lihtsaks.

3. Meetodeid ei kasuta.

4. -

5. -

6. Ettevõtte sisesed koolitused, lisaks ka väliskoolitusi vastavalt pakutule ja vajadusele.

Vastaja nr 4 vastused küsimustele:

1. Ei kasuta.

2. Tootmise planeerimisel arvestame toodete järjekorraga, et oleks võimalikult vähe üleminekuid ja erinevaid sortimente.

3. Töölinnud toodangu kohta.

## Lisa 6 Vastused Eesti piimatööstusettevõtelt

### Vastaja nr1 vastused küsimustele:

1. Osaliselt rakendame, alustasime projektiga 2013.a.
2. –
3. Meetodid on väljatöötamisel.
4. 5S, OEE.
5. –
6. Sissejuhatus *lean*.

### Vastaja nr 2 vastused küsimustele:

1. Mõningal määral kasutame alates 2013 sügisest.
2. –
3. Tootlikkust hindame masinate tootlikkuse järgi.
4. 5S, OEE
5. Positiivne, et asjadel oma koht. Masinate seisakute analüüs aitab seisakuid vältida. Negatiivseid ei ole.
6. *Lean* juhtimine.

### Vastaja nr 3 vastused küsimustele:

1. Ei kasuta.
2. Igapäevane visa töö, tooraine ja valmistoodangu kadude ja väljatulekute kontroll, enda poolt leitud IT lahendused lisaks.
3. Meetodeid ei kasuta.
4. –
5. –
6. Ettevõtte sisesed koolitused, lisaks ka väliskoolitusi vastavalt pakutule ja vajadusele.

### Vastaja nr 4 vastused küsimustele:

1. Ei kasuta.
2. Tootmise planeerimisel arvestame toodete järjekorraga, et oleks võimalikult vähe üleminekuid ja erinevaid sortimente.
3. Töötunnid toodangu kohta.

## Lisa 6 järg

4. –

5. –

6. –

### Vastaja nr 5 vastused küsimustele:

1. Otseselt ei rakenda, kuid mõningal määral järgime sarnaseid põhimõtteid.
2. Protsesside kaardistamise ja kõikide toimingute mõõtmisega. Oleme tekitanud iga tegevuse taha rahalise väärtuse, nii masinate kui inimeste tegevuste taha! Läbi selle on võimalik analüüsida kuidas lähevad kokku mõõdistatavad tulemused ja tegeliku kulutustega!
3. Ressursi kasutust ajaliselt!
4. –
5. –
6. Tootmise analüüs koos kokkuvõttega <http://www.lean.ee/index.php/et/> poolt!

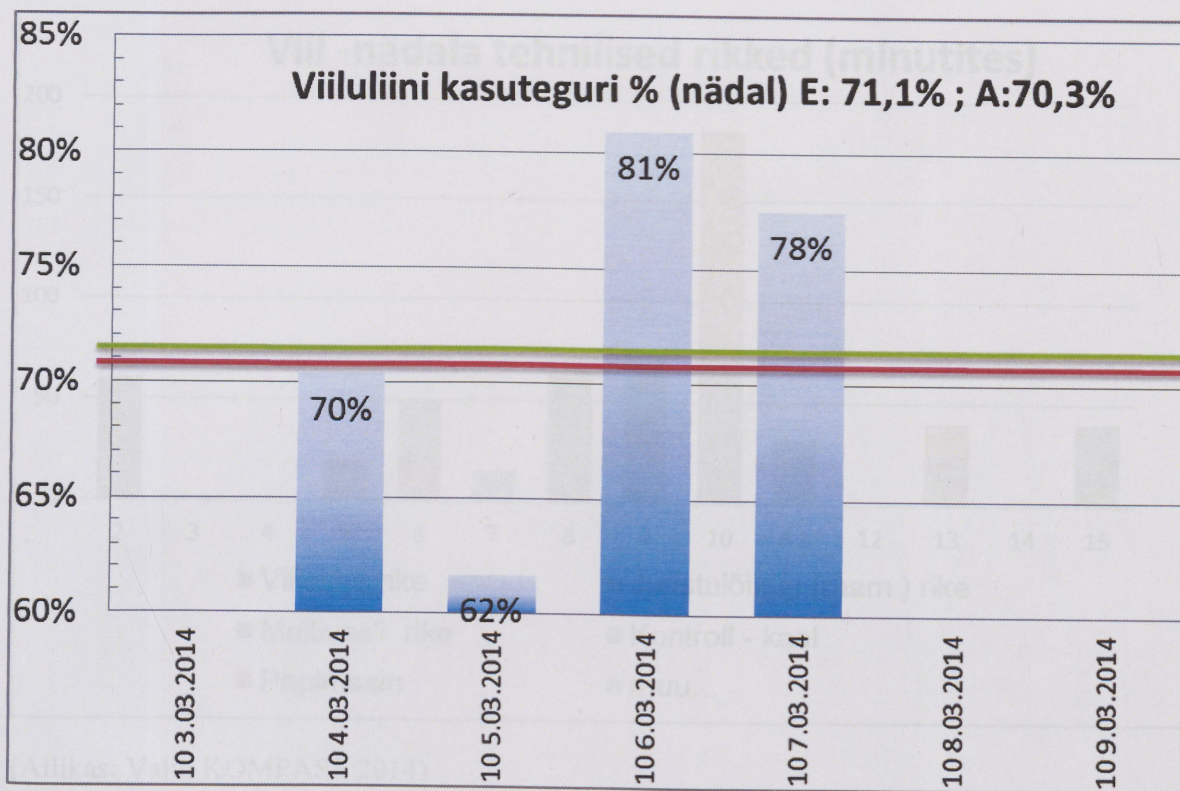
### Vastaja nr 6 vastused küsimustele:

1. Ei rakenda.
2. Toetudes kogemustele, töötajate juhendamisele ja koolitamisele, töötulemuste hindamisele ning juurutatavatele tehnilistele võimalustele.
3. Ajaühikus saavutatud töötulemuste järgi (toodangu tonnid/töötunni kohta).
4. –
5. Ei rakenda *lean* tootmise põhimõtteid.
6. Töötajad on läbinud mitmesuguseid koolitusi, kuid nendest ükski ei ole olnud fookuseeritud üksnes tootlikkuse tõstmisele, kuigi koolitused on sisaldanud nii tootlikkuse tõstmise kui ka kadude vähendamise teematikat.

**Lisa 7 Võru Juustutööstuse direktori poolt läbi viidud lean koolitused**

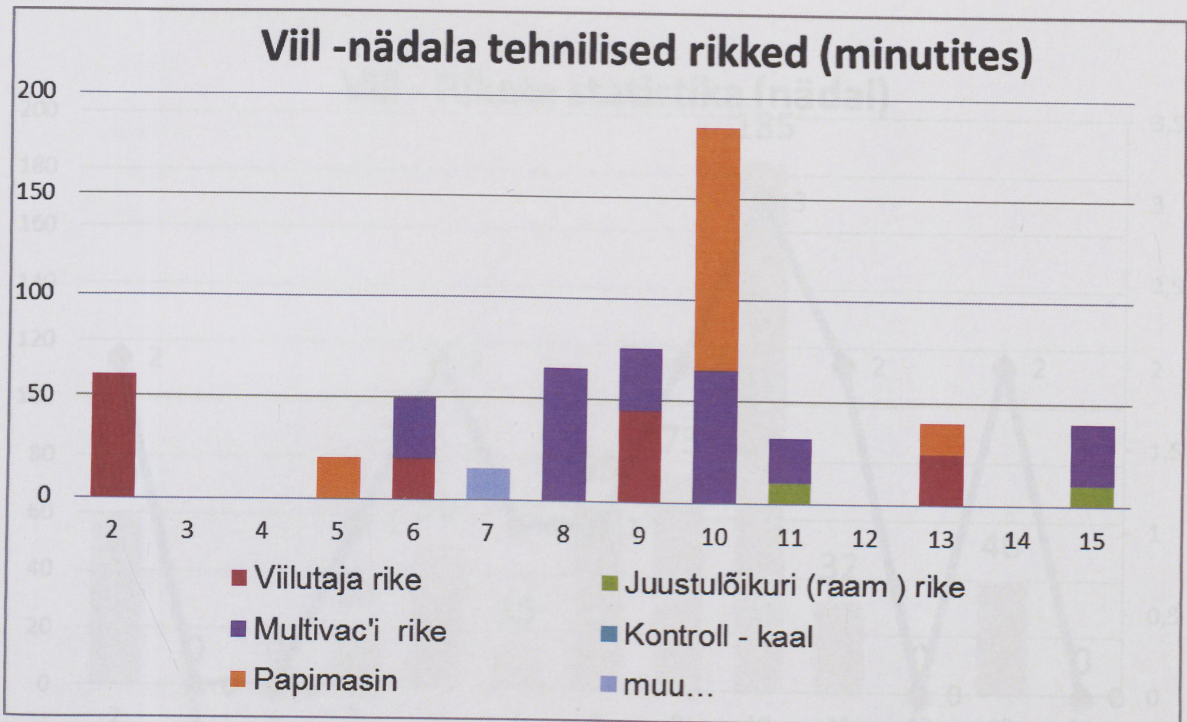
Koolituse aeg	Koolitusel käsitletud olulisemad teemad
25.04.2012	Pakkimise osakonna arendamine. Tootmismahdade kasvatamise ning efektiivsuse tagamine, tööaja kontroll, liinioperaatorite arendamine/kompetentsi tõstmine, suhtlemise/tööheaolu parandamine/motivatsiooni tõstmine, lean tüüpi juhtimis/planeerimisvahendite kasutamine. Kaardistatakse meistrite ja juustulao hoidjate tööpäeva jooksul tehtavad tööd kellaajaliselt. Arutelu käigus koostatakse SWOT analüüs, mis kaardistab hetkeolukorra tootmises ja kinnitatakse edasised tegevused.
07.11.2012	Meistrite tööaja kaardistamine. Pakkimisliini päevaplaani tutvustav arutelu.
07.03.2013	Juhtimise arenduskoosolek, järelprojektid. Personal – inimeste pädevuse tõstmine, tehnilise personali koolitamine, pakkeliini töötajate oskuste tõstmine, töötajate pidev instrueerimine ja täiendkoolitamine, töötaja isikliku vastutuse tõstmine. Efektiivsuse tõstmine – 5S rakendamine, ladude optimeerimine, riiulite märgistus, pakkeliinide efektiivsuse tõstmine (kasutegur). Suhtlemine – töötajate suhtluskoolitus, suurem andmevahetus tehnika/tootmine.
01.04.2013	Juhtimise arendus ja lean tehnikate rakendamine.
13.05.2013	Pakkimise A3. Automaatikute A3 fookuste koostamine ja edasised tegevused. Personaliosakonna A3. Põhifookus dokumendid ja tabelid – mida saab paremini ehk efektiivsemalt teha ja kuidas?
13.12.2013	Juhtimise arendus. Pooleliolevate A3-ede üle vaade ning uued arengusuunad.
01.04.2014	Juustupakkimise osakonna kiletusliini töö efektiivsuse parendamine. Praktiline ülesanne, kus osalejad jaotatuna kolme gruppi kaardistavad kiletusliini töö iga etapi (juustu liikumise liinil sekundilise täpsusega) kuni juustu jõudmiseni lattu. Järgneval koolitusel on planeeritud saadud andmete alusel väärtusahela kaardistamine.
28.04.2014	Juhtimise arendus ja lean tehnikate rakendamine. Väärtusahela kaardistamine.

Lisa 8 Viiluliini kasuteguri näitajad



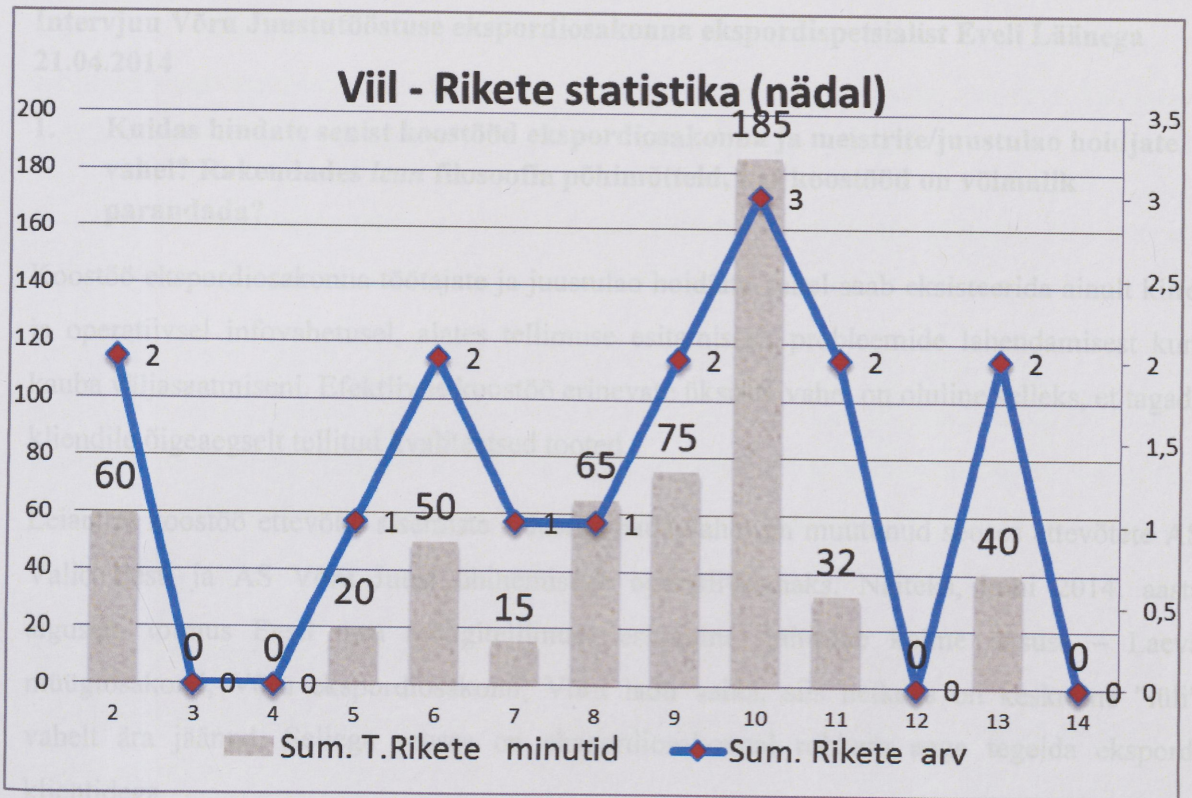
(Allikas: Valio KOMPASS 2014)

Lisa 9 Viiluliini tehnilised rikked



(Allikas: Valio KOMPASS 2014)

Lisa 10 Viiluliini rikete statistika



(Allikas: Valio KOMPASS 2014)

## Lisa 11 Intervjuud Võru Juustutööstuse töötajatega

### Intervjuu Võru Juustutööstuse ekspordiosakonna ekspordispetsialist Eveli Läänega 21.04.2014

1. **Kuidas hindate senist koostööd ekspordiosakonna ja meistrite/juustulao hoidjate vahel? Rakendades *lean* filosoofia põhimõtteid, kas koostööd on võimalik parandada?**

Koostöö ekspordiosakonna töötajate ja juustulao hoidjate vahel saab eksisteerida ainult kiirel ja operatiivsel infovahetusel, alates tellimuse esitamisest, probleemide lahendamisest kuni kauba väljasaatmiseni. Efektiivne koostöö erinevate üksuste vahel on oluline selleks, et tagada kliendile õigeaegselt tellitud kvaliteetsed tooted.

Leian, et koostöö ettevõtte sisemiste sidusrühmade vahel on muutunud seoses ettevõtete AS Valio Eesti ja AS Võru Juust ühinemisega operatiivsemaks. Näiteks, kuni 2014. aasta alguseni toimus Eesti turu müügitellimuse esitamine/ täitmine kolme üksuse – Laeva müügiesakond, Võru ekspordiosakond, Võru ladu vahel, siis hetkeks on keskmine "lülid" vahelt ära jäänud. Sellega seoses on ekspordiosakonnal rohkem aega tegelda ekspordi klientidega.

5. **Mida arvate väljendist "Klient on kuningas"? Kas leiate, et klientide muudetud või viimasel hetkel esitatud tellimused tuleb igal juhul täita?**

Nii nagu on kõik inimesed erinevad on ka klientide käitumised on väga erinevad. On kliente, kes saavad aru, et tootmisettevõttes võtab tootmine, pakendamine, kauba transpordi leidmine aega, samas on kliente kes sellest aru ei saa.

Klientide muudetud või viimasel hetkel esitatud tellimused üritame igal juhul täita. Kui see on võimatu, siis tuleb kliendile viisakalt eitavalt vastata, kuid seda tuleb teha nii, et klient sooviks siiski edaspidi koostööd teha.

### Intervjuu Võru Juustutööstuse tootmisjuht Vahur Võsuga 15.04.14

1. **Olete tootmisosakonna juht alates 2003. aastast. Kuidas on juustu pakkeliinide töö selle ajaga muutunud?**

Viimase kümne aasta jooksul on pakkimisosakonna töö täielikult muutunud. 2003. aastal praktiliselt puudusid tänapäevases mõistes lõpptarbijale suunatud väikepakiliinid

(flowpakiliin, viiluliin). Juustude kiletusliinil töötas üheksa inimest, tehes rasket füüsilist tööd. 2014. aastal teevad sama töö ära 4 juustupakkijat, kusjuures raske töö on asendatud robotiga (soolamissüsteem) ja tõstmist kergendava vaakumtõsteseadmega. Väikepakside tootmiseks kasutatakse moodsaid pakkimisliine (Multivac, Ulma), millede kaudu on tootlikkus kasvanud kümneid kordi. Kindlasti on rahul ka lõpptarbija, kes saab kauplusest valida tänapäevaste ja trendikate pakendite hulgast endale meelepärase.

## 2. Kuidas pannakse paika soovituslik pakkeliinide kasuteguri näitaja? Kui kõrgeks üldse on Teie arvates võimalik reaalselt tõsta kasutegurit?

Liini kasutegur näitab pakkeliini pakkimisvõimsuse kasutamise efektiivsust. Tulemus saadakse reaalselt pakitud koguse jagamisel teoreetilise võimaliku kogusega sama aja jooksul. Kasutegurite tasemete jälgimiseks on kasutusel eesmärgi % ja alarmväärtuse %. Graafilisel pildil (vt lisa 8) on roheline eesmärk 71,1% (saadakse eelmise aasta 8 parima kuu tulemuste keskmisena) ja alarmipiir 70,3% (saadakse eelmise aasta 12 kuu keskmise %).

## 3. Kuidas hindate, mõõdate, analüüsitate juustuliinide tootlikkust?

Tootmises on rakendatud erinevaid mõõtureid kvaliteedi efektiivsuse, protsesside efektiivsuse ja kuluefektiivsuse hindamiseks. Kõik mõõturid koosnevad mitmetest alamõõturitest, mis võimaldavad täpsemini hinnata olukorda konkreetses lõigus. Reaalselt täidetakse algandmed Excel tabelites, mis koondatakse Valio KOMPASSI, kus toimub graafiline analüüs. Vastavalt muutustele tehakse vajadusel juhtimisotsused.

## 3. Mida arvate *lean* põhimõtete rakendamisest Võru Juustutööstuses?

Ettevõttele toob igasugune pisemgi muudatus efektiivsuse tõstmiseks kokkuvõttes rahalist kasu. Negatiivse poolena on ehk traditsiooniline vastuseis muutustele. Reeglina on lihtsam teha asju vanaviisi.

## Intervjuu Võru Juustutööstuse direktor Vahur Sikastega 24.04.2014

### 1. Mille põhjal olete veendunud, et *lean* filosoofia põhimõtete järgimine on Võru Juustutööstusele vajalik?

*Lean* filosoofia on üks tee, kuidas muuta ettevõtte konkurentsivõimelisemaks, töötajaid kaasata tootmise parendamisse jne. Võru Juustutööstuses ei räägi me ainult *lean* filosoofiast ja selle tehnikatest, vaid juhtimise arendamisest, inimeste kaasamisest, vastutuse võtmisest oma

töökohal, tööheaolu parendamisest ja efektiivsuse tõstmisest tervikuna. Peamine eesmärk on teha rohkem vähemaga. Seetõttu, mina hea meelega LEAN-i sõna üldse ei kasutaks, kuna see on meie kultuurikontekstis võõras ja tekitab vahetevahel pigem segadust. Tähtis on selge ja mõõdetav eesmärk, mida soovitakse saavutada. Lisaks eelnevale pean alati tähtsaks süsteemsust, see võimaldab just tootmises saavutada paremaid tulemusi.

## **2. Kas on ettevõtteid, kes on Teile eeskujuks *lean* tootmise edukas rakendamises ja üldise edu saavutamises?**

Kindlat eeskujut ei ole, kuid olles tutvunud erinevates ettevõtetes kasutatud mudelite või tehnikatega, siis tasub sealt õppida alati seda, mis on toonud edu. Seda oleme ka teinud meie tööstuses. Kindlasti ei sobi üks ja sama lahendus kõikidele ettevõtetele, seda peab mugandama ja kohandama.

## **3. Mida peate Võru Juustutööstuse senise edu aluseks?**

Meie tööstuses on tööl hea meeskond, kes on alati edu aluseks. Kuid, head inimesed vajavad ka süsteemset ja eesmärgipärast juhtimist. Edu me saavutamegi hea meeskonna abil, kes on teadlik sellest, mida ta teeb.

## **4. Ka olete nõus väitega, et „Kulusäästlik tootmine ei ole lihtsalt protsess, vaid töötajate elustiil ning töötegemise filosoofia”?**

Olen nõus antud väitega. Kui sellele veel lisada, et kõik inimesed peavad aru saama, et nemad on enda ja ka ettevõtte tulemuse taga ning hakkaksid ka vastavalt sellele käituma, siis oleks kulusäästliku tootmise saavutamine pidev protsess ning tulemused saavutatavad palju vähemaga.

### **Intervjuu Võru Juustutööstuse tehnika- ja keskkonnajuhi Rivo Seppinguga 25.04.2014**

#### **1. Kuidas toimib TPM rakendamine tehnika osakonnas, missugused on muutused?**

Seadmete ja masinate tervikliku hoolduse rakendamisega on Võru Juustutööstuses tegeletud juba 6-7 aastat. Vaadates aastaid 2012 ja 2013, siis on seadmete vigadest tingitud kõrvalekalded langenud. Samuti oli 2013. aastal seadmete rikked, mis tulenesid kõrvalekalletest, väiksemad võrreldes 2012 aastaga. 2012 võtsime kasutusele visuaalsed hooldusgraafikud kiletuse osakonnas, mis on paigaldatud tootmisruumi seinale ning kust on

kõigil töötajatel võimalik vaadata, mis tööd tulemas on jne. Plaanipärane ja õigeaegne hooldus on tõstnud seadmete töökindlust. Enamustel seadmetel on tehase poolt määratud aegjärgne või töötundidest tulenev korraline hooldus, mida me kindlalt järgime. Töökindluse tõstmisel on suureks abiks koosolekud:

Igahommikune tehnika koosolek, kus vaadatakse üle eelmise päeva kasutegurid, planeeritakse suuremad hooldustööd jne.

Tootmise ja tehnika ühiskoosolek, 2x kuus, kus planeeritakse koos tootmisega hooldustööde võimalikud teostusajad.

Loomulikult, kui rääkida tehnikast, siis ei saa ka mööda ettenägematutest tõrgetest/probleemidest, mis võivad olla tingitud mittesihipärasest kasutamisest või defektsetest varuosadest.

## **2. Kuidas on muutunud lukksepp-seadistajate ja automaatikute töökorraldus ja suhtumine?**

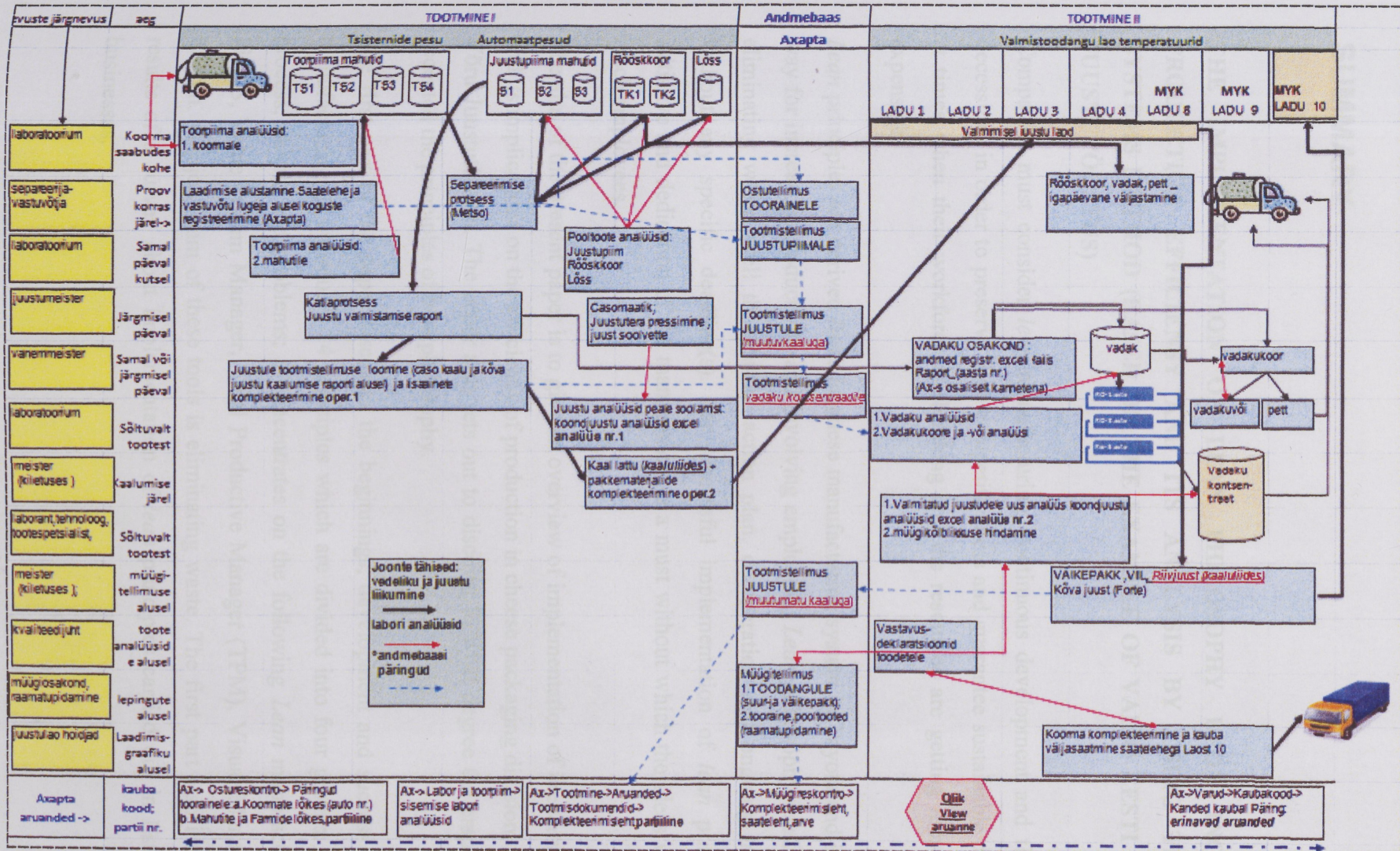
Töökorralduse poolest võib välja tuua, et Võru Juustutööstuses on terve tööstus jagatud vastutuspiirkondadeks, kus igal vastutuspiirkonnal on oma peavastutaja ning asendaja (mehaanika ja automaatika eraldi). Vastutuspiirkonna vastutajatel on kohustus pidada kinni hooldusgraafikutest, teha ennetavaid töid seadmete tõrgeteta tööks ning kindlasti ka muutusettepanekute tegemine, mis tõstab/parendab seadme tööd/efektiivsust.

Samuti on hetkel kasutusel igapäevaste tööde tabel, kuhu iga töötaja kajastab igapäevased tööd-tegemised ning ettetulnud probleemid.

## **3. Kuidas teie arvates toimib juustupakkimise osakonna ja tehnika osakonna töö?**

Kindlasti saaks parem olla, aga alati sõltub koostöö isiksustest. Kui on avatud inimesed, siis on ka koostöö parem. Kindlasti suurendaks koostööd parem tagasiside (tehtud töödele, seadmete hoolduste teostamisele, muredele jne) nii tootmise poolt tehnikale, kui ka vastupidi.

PROTSESSIKAART TOOTE JÄLGITAVUS



Koostas: Niina Pensa

Lisa 12 Protsessikaart toote jälgitavus

## SUMMARY

### THE IMPLEMENTATION OF LEAN PHILOSOPHY UPON INCREASING PRODUCTION EFFICIENCY AND ITS ANALYSIS BY USING THE SOFT SYSTEMS METHOD (BASED ON THE EXAMPLE OF VALIO EESTI AS VÕRU JUUSTUTÖÖSTUS)

Companies must consider *lean* manufacturing, continuous development and flexibility as necessities in order to preserve their competitiveness and guarantee sustainable development at times when their workforce is shrinking and the resources are getting more and more expensive.

*Lean* principles are derived from Japanese manufacturing system in Toyota and it is just one way for increasing productivity and involving employees. *Lean* philosophy itself is simple – eliminating waste, well thought-out action plan, co-operation and ongoing improvement without any specific deadline(s). For successful implementation of *lean* principles, the initiative and dedication of the management is a must without which the ideas would never reach employees.

The aim of the present paper is to give an overview of implementation of the *lean* philosophy and its implications on the efficiency of production in cheese packaging division of Valio AS Võru Juustutööstus. The paper also sets out to discover to what degree the employees have accepted the principles of *lean* philosophy.

The first part of the paper discusses the beginnings, development and success of the *lean* manufacturing; it introduces 14 principles which are divided into four groups: philosophy, process, people and problems; it concentrates on the following *Lean* manufacturing tools: Five S, Value Stream Manager, Total Productive Manager (TPM), Visual Management and Kaizen. The joint aim of these tools is eliminating waste. The first part also introduces the results of a survey about implementation of *lean* principles carried out in Estonian dairy businesses.

The second part of the paper concentrates on soft systems methods (SSM) developed by Peter Checkland (Lancaster University, 1960s). Surveys carried out according to SSM are aimed at making changes in a system through analysis of both the real and desirable situation .

The third part of the paper is dedicated to Valio Eesti AS Võru Juustutööstus – its creation, the management structure, implementation of *lean* principles through training and management's, division managers' and employees' duties as well as the objectives for 2014.

The practical part of the paper is based on the questionnaire administered to people who pack cheese and fork-lift drivers. The analysis of the questionnaire revealed the attitudes of the employees, their opinions and views on the changes carried out in cheese packaging division.

The fourth part maps out the problem situation in the production division which is then analyzed using SSM. After comparing the real situation with the desirable one, the author admits that the most important aspect of the work-related activities is co-operation with other divisions. The analysis also points out the fact that not all employees of the cheese packaging division see *lean* philosophy as a way of thinking and they do not necessarily accept that the carried out changes are positive steps.

The author believes that implementing *lean* philosophy could be much more effective and beneficial to the business if other divisions were also involved. For example, employees from export and cheese manufacturing divisions were not included in *lean* principles' training, though, while following *lean* manufacturing principles, everybody must be included.

In conclusion, the management might find the following suggestions helpful:

- ✓ Include all employees in *lean* philosophy training.
- ✓ Systematize the training materials and make them available to every employee.
- ✓ Explain the importance of changes and the ways the employees themselves could participate in carrying them out.
- ✓ Find the opportunities for enhancing motivation and job satisfaction of the employees in the cheese packaging division.
- ✓ Find the possibilities for improving communication and information exchange between the cheese packaging and technical divisions.
- ✓ Change the procedures for submitting proposals.

The author of the paper is convinced that the management of Võru Juustutööstus will use the conclusions reached through the analysis of collected data for designing its future action plan and for solving the problems that were pointed out by the respondents.

For the successful completion of the paper the author is indebted to her workmates who wholeheartedly participated in the questionnaire, to the management for their support and Tartu University for the knowledge which helped to tie the obtained data to a relevant theory. The author is also confident that the paper will contribute significantly towards the further development of Võru Juustutööstus.

„Lean filosoofia põhiinimeste rakendamise tootmise efektiivsuse tõstmisel ja selle analüüs pehmete süsteemide meetodil (Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse näitel)“

mille juhendajaks on dotsent Kurmo Kõnso.

1.1. reprodutseerimata säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kui autoriõiguse kehtivuse tähtaeg lõppes.

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu alates 10.05.2024 a.

Filosoofiateaduskonna dekaani korraldus nr. 00663-2-1.11/FL

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lühilitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusega tulenevaid õigusi.

Tartus 10.05.2014

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, MARIKA KRAANI (sünnikuupäev: 26.01.1963)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose magistritöö

„Lean filosoofia põhimõtete rakendamine tootmise efektiivsuse tõstmisel ja selle analüüs pehmete süsteemide meetodil (Valio Eesti AS Võru Juustutööstuse näitel)”

mille juhendajaks on dotsent Kurmo Konsa.

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu alates 10.05.2024 a.

Filosoofiateaduskonna dekaani korraldus nr. 00663-2-1.11/FL

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus 10.05.2014