

# Inglismaa tootmiskonsultantide visiidid Eesti tööstusettevõtetesse - kokkuvõte ja analüüs

Tellijal EAS

Tallinn 2009

## Sisu

Sissejuhatus .....	3
Metoodika .....	3
Piirangud .....	3
Tulemused .....	3
Parandusettepanekud .....	3
Tugevused .....	5
Analüüs .....	7
Parandusettepanekud .....	7
Tootmiskorraldus .....	7
Planeerimine .....	7
Koostöö ja teadmiste juhtimine .....	7
Edasine tegevus .....	8
Kokkuvõte .....	9

## Sissejuhatus

EASi tööstusettevõtte tehnoloogiainvesteeringute toetuse programmi I ja II taotlusvooru raames külastasid 2008. aasta lõpus ja 2009. aasta esimesel poolel Eesti tööstusettevõtteid Suurbritannia tootmisoperatsioonide eksperdid rahvusvahelisest konsultatsioonifirmast Assystem. Visiitide eesmärk oli kaardistada Eesti tööstusettevõtete peamised kitsaskohad ning ühtlasi välja selgitada prioriteetsed arengusuunad, millele Eesti tootmissektor esmajärjekorras tähelepanu peaks pöörama. Väliseksperdid külastasid 140 eri valdkonna ja suurusega tööstusettevõtet, millest kujunenud arvamuste ja ettepanekute põhjal oli võimalik koostada kokkuvõtte peamistest leidudest.

### Metoodika

Ettevõtteid hindav uuring oli kvalitatiivne. Visiidi käigus anti hinnang firma üldisele juhtimis- ja tootmisvõimekusele ning planeeritava investeerimisprojekti eesmärkidele ja mõjule. Visiit koosnes intervjuust ettevõtte juhtkonna esindajatega ning tootmisosakonna või tehase külastusest, mille raames ekspert kogus tähelepanekuid olemasolevate tootmisprotsesside kohta. Külastusest saadud informatsiooni põhjal koostas konsultant vastava sisuga raporti.

Kirjutatud raportite sisu koondamiseks ja analüüsimiseks moodustati kõigepealt sobivad teemavaldkonnad, mis aitaks raportites seisnevat olulist informatsiooni struktureerida. Kategooriad moodustati vastavalt raportites leidunud enamlevinud ettepanekutele ning nende sisu on täpsemini lahti seletatud tulemuste juures. Seejärel hinnati iga raporti sisu vastavalt seatud kategooriatele ning tulemused koondati ühte tabelisse, mis võimaldab ülevaatlikku pilti peamistest potentsiaalsetest parandusvõimalustest ning tugevustest Eesti tööstusettevõtetes.

### Piirangud

Analüüsi koostamisel on loobutud sektoripõhisest võrdlemisest, kuna kasutatud ettevõtete valim on koostatud EASi tehnoloogiainvesteeringu toetusele kandideerijatest ning seetõttu ei esinda piisaval määral kõiki tööstussektoreid.

Samas tuleb ka silmas pidada, et tegemist ei ole teadusliku uuringuga vaid pigem hinnangute koguga. Firmasid külastasid erinevad eksperdid ning kuigi käsitletavad teemad visiidi käigus olid kõigil samad, varieerus läbiviimise kord ning konkreetsete küsimuste esitamine sõltuvalt eksperdist ning külastatavast firmast.

## Tulemused

Uuringu baasil joonistusid selgelt välja Eesti ettevõtetes enim parandamist võimaldavad valdkonnad ning samuti neis leiduvad tugevused. Järgnevalt on täpsemalt välja toodud kategooriad, mille järgi konsultantide kommentaare klassifitseeriti ning nende esindatus külastatud ettevõtetes.

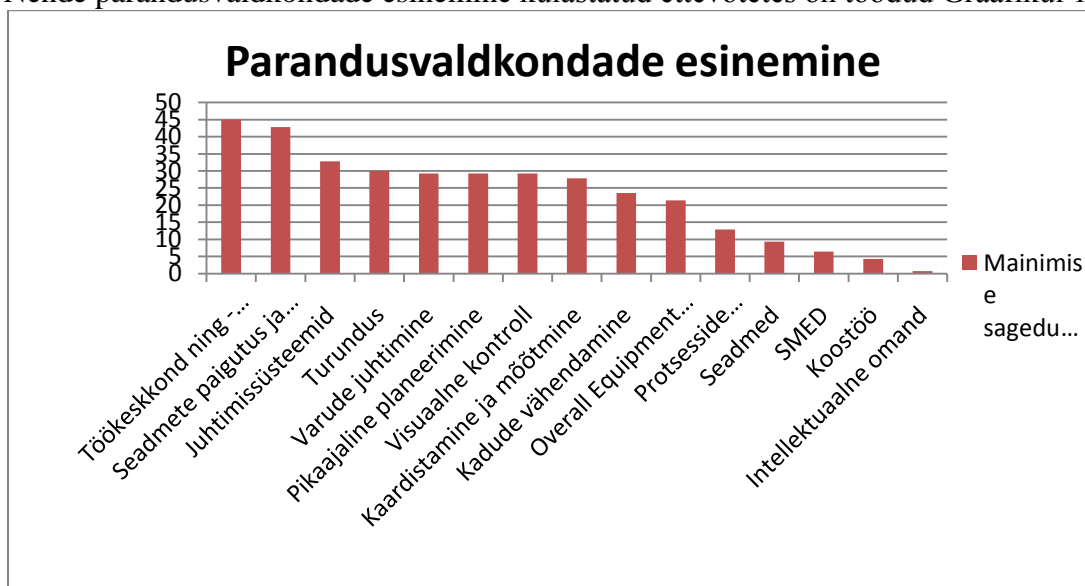
### Parandusettepanekud

Grupeerides ekspertide tehtud sarnase sisuga soovitusel, joonistusid välja järgnevad kategooriad, milles parandamisruumi nähti (Tabel 1).

Kategooria	Sisalduvad ettepanekud
Töökeskkond ning -korrashoid	Tööohutuse parandamine, tootmispinna selge markeerimine, 5 S rakendamine, tootmishoone ja töötingimuste parandamine
Seadmete paigutus ja materjali voog	Seadmete optimaalsem paigutamine tootmispinnal, materjalide voo tekitamine läbi tootmise
Juhtimissüsteemid	Juhtimissüsteemi juurutamine ja arendamine, protsesside süsteemne kontroll, jälgitavuse parandamine ( <i>tracibility</i> ), ISO omandamine või sisulisem juurutamine
Turundus	Kliendiportfelli laiendamine, turundusplaani koostamine või selle detailsem läbimõtlemine, müügiimahtude suurendamise võimaluste aktiivsem otsimine (uued turud, uued segmendid)
Varude juhtimine	Tooraine, pooltoodangu ning valmistoodangu laovarude vähendamine, komponentide saadavuse parandamine, süstemaatiline optimaalse laovaru tagamine
Strateegiline planeerimine	Strateegilise plaani koostamine või detailsem läbimõtlemine, visiooni rakendamine ning kommunikatsioon organisatsioonis (strategy deployment), eri plaanide omavaheline sidumine (tootmis-, turundus- ja investeringuplaan)
Visuaalne kontroll	Visuaalse kontrolli meetodite rakendamine või parandamine tootmise võtme protsesside juures
Kaardistamine ja mõõtmine	Tootmisprotsesside kaardistamine (value stream mapping)
Kadude vähendamine	Kadude analüüs ja vähendamine (7 waste elimination)
Overall Equipment Efficiency (OEE)	Seadmete tegeliku tööaja mõõtmine ning analüüs, seadmete tegeliku tööaja parandamine
Protsesside standardiseerimine	Protsesside standardiseerimine ja dokumenteerimine, pideva parenduse tagamine
Seadmed	Aegunud seadmete uuendamine, seadmete seisukorra parandamine
SMED	Seadistusaegade mõõtmine ning analüüs, seadistusaegade vähendamine
Koostöö	Koostöövõimaluste ja konkurentsieeliste leidmine kaasates kliente ja/või tarnijaid
Intellektuaalne omand	Intellektuaalse omandi kaitsega tegelemine, patentide hankimine

Tabel 1: Välisekspertide mainitud parandusvaldkonnad Eesti tootmisettevõtetes

Nende parandusvaldkondade esinemine külastatud ettevõtetes on toodud Graafikul 1.



Graafik 1: Parandusvaldkondade esinemine

Kogutud andmete põhjal selgub, et ligi pooltel külastatud ettevõtetest tasuks rohkem tähelepanu pöörata oma töökeskkonna korrastamisele ning seadmete optimaalsema paigutuse leidmisele. Igas kolmandas ettevõttes leiti parandamisruumi kas juhtimissüsteemide kasutamises, turunduskontseptsioonis, lühi- ja pikaajalises planeerimises ning erinevate *lean* meetodite kasutuselevõttus (sh *value stream mapping*, kadude vähendamine, *OEE* ning visuaalse kontrolli kasutamine). Vähem mainiti otsest vajadust intellektuaalse omandi kaitsega tegelemise ning partneritega koostöö arendamise järele.

Nende tulemuste tõlgendamisel tuleb kindlasti silmas pidada erinevate firmade põhjal tehtud parandusettepanekute erinevat iseloomu. Mõnes ettevõttes olid ekspertide märkused tehtud kriitiliste soovitusena, mis tuleks esmajärjekorras käsile võtta, samas kui teises ettevõttes leidis sama meetodi rakendamine või täiendamine mainimist vaid kui konkurentsivõime tõstmise võimalik valdkond, kuna see peidab endas realiseerimata potentsiaali. Seega antud uuringu andmete põhjal ei ole võimalik tingimata määrata iga konkreetse valdkonna kriitilisust Eesti tööstusettevõtetes. Küll aga toob Graafik 1 selgelt välja tegevussuunad, mille arendamisel Eesti tootmises suuremal või vähemal määral ruumi jätkub.

Tulenevalt visiitide läbiviimise metoodikast, tugineb konsultantide hinnang paljuski subjektiivsele arusaamisele ning võimele ettevõtte äri mõista. Viimast mõjutasid kindlasti külastamise aeg (tootmine seisis või töötas), visiidi pikkus, intervjuueeritava positsioon ning keeleoskus ja ka valdkonna spetsiifilisus. Seega on mõningane kriitika tehtud ettepanekute sobivuse osas asjakohane. Samas on analüüsi tarbeks sarnase sisuga ettepanekud grupeeritud, mistõttu andmete puudulikkusest või kommunikatsioonitõrgetest tulenevate üksikute „valediagnooside“ mõju parandusvaldkondade üldpildile on väike.

Samuti on tulemuste tõlgendamisel oluline faktor ekspertide taust. Kõik kaasatud konsultandid omavad aastatepikkust tootmisprotsesside parendamise kogemust erinevates ettevõtetes ning sektorites, mistõttu on selgelt tegemist praktikutega pigem kui teoreetikutega. Tehtud tähelepanekud ning ettepanekud parendamisvõimaluste kohta tuginesid nähtud protsesside võrdlemisel parima võimaliku praktikaga, mida antud kohas nende professionaalsel hinnangul oleks võimalik rakendada. Seega mainitud parendusvaldkonnad külastatud ettevõtetes ei ole teoreetilise iseloomuga vaid pigem tänases olukorras realselt elluviidavad tegevused.

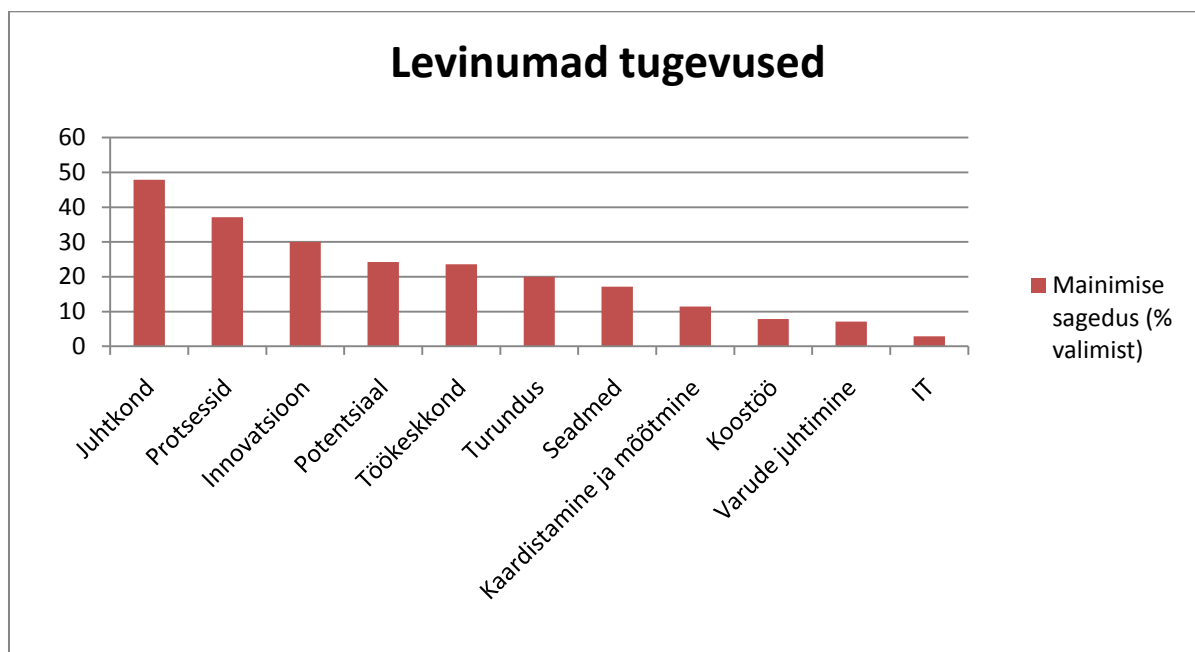
## Tugevused

Ekspertide raportite baasil sai ligikaudse ülevaate ka valdkondadest, mida Eesti tootmisettevõtetes peeti positiivseks ning tugevaks. Järgnevad Tabel 2 ning Graafik 2 kajastavad konsultantide tuvastatud plusspooli siinsetes firmades.

Kategooria	Sisalduvad tähelepanekud
Juhtkond	Juhtkonna pühendumus, tugev visioon ja strateegia
Protsessid	Eksisteerib suuremate probleemideta tootmisprotsess, mingil määral toimub/on toimunud protsesside optimeerimine, (põhi) protsessid mõõdetud ja kontrolli all, seadmete paigutus rahuldav või hea
Innovatsioon	Innovaatiline lähenemine tootele, tootmisprotsessidele ja/või turundusele, uuenduslikkus
Potentsiaal	Ettevõttes eksisteerib tugev kompetents ja/või toode
Töökeskkond	Töökeskkond ja -tingimused korras, tööohutusmeetmeid jälgitakse ja suurendatakse

Turundus	Mitmekülgne riske maandav kliendibaas, läbimõeldud ja struktureeritud töö müügimahtude suurendamise suunal, läbimõeldud turundusplaan
Seadmed	Kaasaegsed seadmed ja suur tehnoloogiline võimekus
Kaardistamine ja mõõtmine	On rakendatud võtmenäidikuid (KPI) ning toimub nende süstemaatiline jälgimine, tootmisprotsessid kontrolli all
Koostöö	Koostöö tarneahela teiste osapooltega või teadusasutustega, partnerite olemasolu
Varude juhtimine	Laovarude taseme süsteemne kontroll ning optimeerimine, varude planeerimise meetodid kasutusel (nt VMI)
IT	Tootmise hea infotehnoloogiline tugisüsteem

Tabel 2: Välisekspertide mainitud parandusvaldkonnad Eesti tootmisettevõtetes



Graafik 2: Levinumad tugevused

Ilmnenud andmete põhjal selgub, et kõige sagedasemaks tugevuseks vaadeldud tootmisettevõtete seas on tugev ja pühendunud juhtkond. Samuti, 37% ettevõtetest nähti rahuldaval või heal tasemel tootmisprotsesse ning 30% juhtudel peeti silmapaistvaks firma innovaatilisust kas protsesside või tootearenduse suunal. Ligikaudu igal neljandal külastatud ettevõttel täheldati firmas leiduvat tugevat kompetentsi omal alal ning samuti mainimisväärseid töötingimusi.

Sarnaselt parandusettepanekutele varieerus ka plusspoolte esiletoomise iseloom vastavalt ettevõttele ja eksperdile. Oli juhuseid, kus eelmainitud aspekte mainiti lihtsalt kui rahuldaval tasemel olevaid ning takistusi mitte loovaid valdkondi ning oli ettevõtteid, kus teatud valdkondi toodi esile kui eeskujulikke ning arenenud külgi. Kuna nende kahe iseloomustuse vahel klassifitseerimine oleks lisanud täiendavat subjektiivsust olemasolevasse tulemuste tõlgendamisesse, on siinkohal ettevõtete positiivsete külgede all arvestatud kõiki neid aspekte, mis erinevates ettevõtetes leidsid mainimist kui vähemalt rahuldaval tasemel olevaid.

## Analüüs

Arvestades analüüsiks kasutatud andmete iseloomu ning uuringu metoodikat, ei ole käesolevate tulemuste põhjal võimalik koostada väga detailset diagnoosi Eesti tootmise hetkeolukorra kohta. Küll aga on tulemustest selgelt näha teatud üldised trendid ning suunad, mis siinses tootmises eksisteerivad. Kuna uuringu esmane eesmärk oli kaardistada Eesti tootmise kitsaskohti, keskendubki järgnev eelkõige parandusvaldkondade analüüsile.

## Parandusettepanekud

Analüüsides parandusettepanekute kategooriate esindatust ja sisu, on võimalik eristada kolme põhimõtteliselt erinevat valdkonda. Nendeks on üldine tootmiskorraldus, planeerimine ning koostöö ja teadmiste juhtimine.

### Tootmiskorraldus

Vaadates aspekte, kus leidub kõige enam arenguruumi, leiab kinnitust ka ekspertide enda hilisem tagasiside, et võrdlemisi vähe on veel tänasel päeval tähelepanu pööranud üldisele töökorraldusele ja juhtimissüsteemide arendamisele. See sisaldab eelkõige analüüsi, kuidas seadmeid kõige optimaalsemalt tootmispinnale paigutada, et tekiks võimalikult vähe lisatööd nõudev ja kiire materjalide voog läbi tootmise ning kuidas tootmisprotsesse süsteemselt juhtida ja kontrollida. Samuti on Eesti tootmisel veel palju võita erinevate *lean* meetodite kasutuselevõttust. Kõige enam toodi esile 5 S rakendamise võidetavat efektiivsust, mille juurutamine ei maksa ettevõttele rahaliselt praktiliselt midagi, kuid sisaldab endas väga suurt panust efektiivsemate protsesside poole liikumisel. Sagedaselt toodi välja veel suur efektiivsuspotentsiaal, mis oleks realiseeritav läbi protsesside kaardistamise ning sellele järgneva kadude vähendamise analüüsi, protsesside standardiseerimise ning visuaalse kontrolli rakendamise. Tulenevalt *lean*-i kontseptsioonist ei tohiks siinkohal aga erinevaid mainitud meetodeid isolatsioonis vaadelda. Nii teooria kui praktika kohaselt on *lean*-i edukas juurutamine ettevõttes võimalik ainult läbi tervikpildi omamise ning üksteist toetavate meetodite süstemaatilise rakendamise, mille kaudu seda tervikut saavutada. Seega võib kokkuvõtvalt öelda, et *lean*-i sobiva rakendamisega on mingil määral võimalik parandada pea kõigi külastatud ettevõtete tootmiskorraldust.

### Planeerimine

Teise suurema valdkonnana kerkisid esile puudujäägid planeerimisprotsessides. Võib-olla seetõttu, et tegemist oli eranditult väikeste või keskmiste ettevõtetega, oli sagedaseks kommentaariks formaalse strateegia puudumine või ebamäärane tulevikuvision. Võib oletada, et paljuski tänu esimesele põhjusele leidis sagedast kajastust ka erinevate plaanide omavaheline nõrk seos, mille tulemusena olid investeringuplaan, tootmisplaan ning müügiplaan omavahelisest tasakaalust väljas, mis väljendus kas reaalses või väga tõenäolises tootmisvõimsuse puudu- või ülejäägis. Sellest tulenevalt ka sagedased tähelepanekud optimaalsemast kõrgemate laovarude kohta, mida ettevõtetes kohati.

### Koostöö ja teadmiste juhtimine

Parandusettepanekute pingerea viimasesse otsa jäävad koostööga ning patentidega seotud tegevused, millealaseid soovitusi tehti vaid üksikutele ettevõtetele. Võib järeldada, et tegemist ei ole kõige aktuaalsemate ning põletavamate temadega tänases Eesti tööstuses. Vaadates aga täpsemalt antud ettevõtete hinnanguid, võib täheldada, et valdavalt mainiti nende puhul ära ka olemasolevate majasiseste protsesside tugevust.

Sellest võib järeldada, et jõudmaks konkurentsivõime tõstmiseni välispartnerite kaasamise ning teadmiste juhtimise läbi, peavad ettevõtte enda siseprotsessid olema kontrolli all ning struktureeritud. Seda silmas pidades on parandusettepanekute pingereast näha, et esmajärjekorras on Eesti tootmises vaja korrastada majasisest efektiivsus ning vaid väiksem osa ettevõtetest on realselt valmis osalema võrgustikes ning strateegilistes partnerlustes. See ilming seletab mõnevõrra ka siinsete tootjate tänast tagasihoidlikku partnerlusaktiivsust. Samas peab arvestama, et isolatsioonis olles on praeguses majanduskeskkonnas aga raske konkurentsi pakkuda. Seega peaksid ettevõtete sihid olema suunatud majasiseste protsesside arendamisele, et tekiks eeldus astumaks järgmine samm strateegilisemate partnerlussuhete arendamise suunas.

Huvitava asjaoluna saab veel mainida, et vaid ca 10% puhul kõigist vaadeldud ettevõtetest mainiti seadmete vananenud olukorda kui ettevõtte olulist kitsaskohta. Arvestades selles järjestudes ettepoole jäävate ettepanekute iseloomu ning esinemissagedust, võib julgelt öelda, et väga suurel osal tootmisettevõtetest on võimalik olemasolevat olukorda ja efektiivsust parandada terve hulga odavamate vahenditega, kui seda on uute seadmete soetamine. Loomulikult on investeeringud vajalikud ja põhjendatud arendustegevusteks ning laienemisteks, kuid vaid tootlikkuse tõstmise seisukohast ei saa uusi seadmeid paljudel juhtudel lugeda esmaseks vajaduseks.

## **Edasine tegevus**

Käesolev analüüs on selgelt näidanud ära valdkonnad, mida Eesti tootmises saab ja tuleks esmajärjekorras arendada (parentusvaldkonnad) ning aspektid, millele muutuste läbiviimisel ettevõtted saavad toetuda (tugevused). Vast kõige julgustavama asjaoluna saab mainida kõrgelt hinnatud juhtkonna tegevust ja pühendumust Eesti tööstussektori VKE-des. See on äärmiselt vajalik tingimus edasiste parentuste realiseerimiseks. Samuti oli vaadeldud valimis märkimisväärsel osal ettevõtetest tugev potentsiaal innovaatilise lähenemise ja erialase kompetentsi näol ning kasutada tehnoloogiline baas, mis valdaval juhul otseselt tootlikkuse arengut ei piira. Seega on arvestataval määral firmades olemas tahtmine, konkurentsieelis ning tehnilised võimalused. Sellele vaatamata eksisteerivad nimetatud nõrkused siinses tööstuses.

Tuginedes läbitöötatud raportitele, tehtud analüüsile ning hilisemale arutelule ettevõtteid külastanud konsultantidega, võib ühe olulise puuduva komponendina välja tuua kaasaegsed tootmisalased teadmised Eesti tootmises. See hõlmab põhimõtteid, kuidas seada üles tehas, millele rajada tootmissüsteem ning põhiprotsessid ja kuidas neid kontrollida. Näiteks *lean* põhimõtete kasutamine tootmises, mis Euroopa ja ka muu maailma edukates tööstusettevõtetes on tänaseks standardiks, on Eestis veel võrdlemisi hajutatult ning lünklikult esindatud. Ettevõtted kasutavad sageli meetodeid ja protsesse, mis pärinevad oma olemuselt nõukogude ajast ning ei ole enam konkurentsivõimelised võrreldes tänase tootmise juhtimise hea praktikaga Läänes. Samas on seda valdkonda aga maailmas võrdlemisi laialt uuritud ning vajalikud teadmised meie tootmisesektori parentamiseks isenesest eksisteerivad. Seega on olemas ka reaalne võimalus n.ö. probleemi lahendamiseks.

See, kuidas aga Eesti tootmistaastikul kokku viia nimetatud eeldused ning vajadused ehk siis tuua maale kaasaegset teadmist ja praktikat, ei saa enam olla ainult tööstusettevõtete vastutus ja kohustus. Tootmisesektor moodustab Eesti SKP-st ca ühe kolmandiku ning on kogu riigi majanduse seisukohast olulise tähtsusega. Seega peaksid siinkohal näiteks kõrgkoolid mõtlema, kuidas nemad saaksid tööturule saata inimesi, kel on arusaam efektiivsust



tootmisprotsesside juhtimisest ning sellealastest arengutest. Samuti võiksid kohalikud koolitus- ja konsultatsioonipakkujad mõelda, kas neil on olemas ülalmainitud valdkondade arendamiseks piisav kompetents ning leidma võimalused selle tekitamiseks ja rakendamiseks tööstusettevõtetes. Käesoleva uuringu põhjal on turul vajadus selle järgi selgelt olemas.

Tootmisettevõtete vastutuseks jääb aga sektori avatus muutuste vastuvõtmiseks ning läbiviimiseks. Ettevõtjal on seega seda analüüsi lugedes kaks võimalust. Üks võimalus on käega lüüa ning leida erinevaid vabandusi, miks tulemused on valed või tema ettevõtet ei kajasta ja ükski välisekspert ei saa teada ettevõttest rohkem kui ettevõtja ise! Teine võimalus on mõelda, kuidas nimetatud valdkonnad on tema tootmises korraldatud, uurida, kuidas prima praktika kohaselt teistes sarnastes ettevõtetes seda tehakse ning leida viise, kuidas selle poole liikuma hakata. Muutused on kahtlemata keerulised ning aeganõudvad, informatsiooni palju ja aega piiratult, kuid kaasates välist abi näiteks selle ala ekspertide ning teadusasutuste näol, on võimalik seda protsessi oluliselt tulemuslikumalt läbi viia.

## **Kokkuvõte**

Eesti tootmise terviku konkurentsivõime Lääne standardite kohaselt on tagasihoidlik, lisaväärtus inimese kohta on ligi kolm korda Euroopa keskmisest madalam. Käesolevaga on identifitseeritud, et konkurentsivõimet mõjutavad lüngad eksisteerivad enim siinses tootmiskorralduses, planeerimisvõimekuses ning ka väheses koostööle orienteerituses. Samas on olemas tugevad eeldused nende lünkade lappimiseks. Rakendades juhtkonna pühendumuse, ettevõtte kompetentsi ning tehnoloogilise võimekuse muutuste läbiviimise vankri ette, on võimalik kogu Eesti tootmise konkurentsivõimet oluliselt tõsta, mis kahtlemata avab kõigile osapooltele uusi võimalusi. Selleks tuleb aga ise välised teadmised kõigepealt vastu võtta ning need enda ettevõttes rakendada, sest keegi teine seda tegema ei tule. Loodetavasti pakub käesolev uuring mõningat suunda esimeste sammude astumiseks, isegi, kui selleks on vaid teadlikkuse suurendamine eksisteerivatest probleemidest.