

Kokkuvõte

Iga rahvusvahelise ettevõtte jaoks on väljakutseks tarneahela juhtimine viisil, mis rahuldab kõik klientide, tarnijate ja ettevõtte enda nõudmised. Kõik tarneahela lülid arenevad, seetõttu on tarneahela juhtimises kasutatavaid meetodeid vaja pidevalt kohendada. Tarneahela lülide arengu suunamine on keeruline, kuid väga oluline. Tarnijatega on lihtne hoida häid suhteid, sest keegi ei taha kaotada klienti, kuid eksisteerib ka erandeid, kelle puhul see ei kehti. Väiksemaid tootekoguseid tellivad kliendid omavad tarnija jaoks madalamat prioriteetsust ja väiksemaid võimalusi pidada läbirääkimisi hindade ja tarneaegade osas. Suuri tootekoguseid tellivatel klientidel on oluliselt kergem pidada läbirääkimisi ja sõlmida fikseeritud hindade ja tarneaegadega lepinguid.

Ettevõttel on võimalik tellida täpselt nii palju toormaterjale, kui on vaja klientide nõudluse rahuldamiseks. Suurte varude hoidmiseks on vaja ruumi ja nad seovad endaga kapitali. Seetõttu on oluline leida tasakaal ja tellida toormaterjalide koguseid, mis on piisavad klientide nõudluse rahuldamiseks ja samas ka tarnijale oluliseks kliendiks saamise jaoks. Toormaterjalide tellimisel eelistatakse tavaliselt tarnijaid, kes pakuvad parimaid hindu, tarneaegu ja kvaliteeti. On ka komponente, mille jaoks on vaid üks tarnija. Sel juhul on vaja põhjalikku uurimist leidmaks lisaks ka teisi usaldusväärseid tarnijaid.

AS Ericsson Eesti testseadmete osakonna (THW) protsessid on arenguetapis. Pärast selle üleviimist Tallinnasse 2013. aastal on tehtud mitmeid pingutusi, et panna tarneahelad toimima nii, nagu nad toimisid THW eelmises asukohas. THW toodab testseadmeid, millega testitakse Ericssoni tooteid tootmistehastes üle kogu maailma. Lisaks testseadmete koostamisele ja testimisele toodab THW ka varu- ja kuluosasid testseadmete jaoks.

Keeruline on teha kindlaks tootegruppe, mida THW toodab, kuid teatud klassifikatsioon siiski eksisteerib. Suure toodete variatsiooni tõttu sisaldavad THW tarneahelad mitmeid väärtusahelaid. On väärtusahela lülisid, mis on sarnased kõikide toodete puhul ja on ka neid, mis sõltuvad konkreetsest tootest. Selle tõttu on erinevate toodete tarneajad väga erinevad. Tarneahela erinevate lülide poolt avaldatavate mõjutuste ja ootamatute probleemide tõttu on tarneahelas toimuv kõikidele selles osalejatele sageli ebaselge, samuti suureneb nimetatud asjaolude tõttu oluliselt lõpptoodete tarneaeg.

Kuigi THW's on protsesse juba ulatuslikult analüüsitud, ei ole loodud piisavalt selget ülevaadet protsesside omavahelistest seostest, täpsetest tarneaegadest ning probleemidest ja nende potentsiaalsetest lahendustest.

Eelnimetatud aspektid vajavad põhjalikku tarneahela analüüsi, kaasates iga protsessi ja protsessi teostaja eesmärgiga saavutada võimalikult timmitud tootmine. Pärast antud projekti alustamist mõistis autor kiiresti, et iga töötaja teab täpselt, mida ta ise teeb, kuid vahel puudub piisav arusaam tema tegevusele eelnevatest või järgnevatest protsessidest. See on tänapäeval ettevõtetes võrdlemisi levinud probleem. Väärtusahela kaardistamist peetakse võimsaks timmitud tootmise saavutamise vahendiks. Selle abil on võimalik visualiseerida kõik protsessid ja tuua loogilisel viisil välja probleemid eesmärgiga vähendada läbiminekuaega.

Ülalnimetatud põhjustel on antud magistritöö eesmärk AS Ericsson Eesti testseadmete osakonna väärtusahelate kaardistamine ja tarneaegadele negatiivselt mõjuvate probleemide kindlaks tegemine. Analüüsitakse kasutatud andmete usaldusväärsust ja tehakse parendusettepanekud hetkeolukorra optimeerimiseks. Parendusettepanekute rakendamine ettevõttes ei ole osa antud magistritööst.

Väärtusahelate kaardistamiseks ja parendusettepanekute tegemiseks oli vaja ulatuslikku teemat puudutava kirjanduse läbitöötamist. Mõtestati lahti tootmiskorraldus, timmitud tootmine ja väärtusahela kaardistamine.

Tootmiskorraldus on tegevus, mille käigus juhitakse protsesse toodete ja teenuste tootmiseks ja kohaletoimetamiseks (Slack, Brandon-Jones & Johnston, 2013). Töötlevaid (masinad, tööjõud) ja töödeldavaid (materjalid) ressursse kasutatakse soovitud väljundi loomiseks. Töötlemine toimub läbi tegevuste, mis asetsevad kolmel tasandil: tarnevõrgustik, operatsioonid ja protsessid.

Protsesside tasand sisaldab tegevusi ja samme toote või teenuse loomiseks ja seda saab hinnata tulemuslikkuse võtmenäitajate abil. Peamised tulemuslikkuse võtmenäitajad on kvaliteet, kiirus, usaldusväärsus, paindlikkus ja kulu. Tegevusi on võimalik analüüsida 4V mudeli abil – selles sisalduvad kogus, varieeruvus, nõudluse varieeruvus ja läbipaistvus.

Protsessi ja toote disain on tihedalt seotud. Enne disainimise alustamist tuleb analüüsida, mida täpsemalt disainitakse: konseptsiooni, pakendit, protsessi. Tootedisaini sammud saab jaotada konseptsiooni loomiseks, konseptsiooni hindamiseks, esialgse disaini loomiseks, paranduste tegemiseks, prototüüpimiseks ja lõplikuks disainimiseks.

Protsesse saab jaotada toodetavate toodete või teenindatavate isikute arvu järgi. Tootmisprotsessid jagunevad pidevateks, massitootmiseks, partiitootmiseks, juhuslikuks tootmiseks ja projektideks. Teenused jagunevad professionaalseteks, teeninduskeskusteks ja massiteeninduseks.

Protsessisiseseid vastutusi on parim selgitada RACI mudeli abil. Igas protsessis peab olema teostaja (R), vastutaja (A), nõustaja (C) ja informeeritav osapool (I).

Planeerimine on oodatava tulemuse kindlaksmääramine. Kontroll on tegelikult toimunu ja soovitu võrdlemine. Planeerimist ja kontrolli võib teostada lühikese, keskmise ja pika ajahorisondiga.

Pikk ajahorisont tähendab üle aasta pikkust perioodi, keskmine ajahorisont paari kuu kuni aasta pikkus perioodi ja lühike ajahorisont paari nädala kuni paari kuu pikkust ajaperioodi. Lühiajalist planeerimist nimetatakse ka materjalivajaduse planeerimiseks (MRP). Kliendi nõudlust on lihtsam prognoosida lühikese ajahorisondi raames. Nõudluse võib jagada sõltuvaks ja iseseisvaks nõudluseks. Sõltuva nõudluse korral on teada kindel kogus, mida kliendil on soov osta, iseseisev nõudlus on nõudluse prognoosimatu osa. Protsessistrateegiad võivad aidata nõudluse muutumisega toime tulla. Protsessistrateegiad on tootmine tellimuste järgi, tootmine prognooside järgi või varude loomine prognooside järgi.

Timmitud tootmine võib mõjutada kogu tarneahelat erinevate mudelite rakendamise läbi. Nendeks mudeliteks võivad olla tellimustootmine (JIT) või näiteks standardid (9001 – kvaliteedijuhtimine, 14001 – keskkonnajuhtimine, 50001 – energiajuhtimine). Timmitud tootmine on defineeritud kui “toodete tootmine, kasutades kõike vähem [...], vähem raiskamist, vähem inimressurssi, vähem ruumi, vähem investeeringuid, vähem tootearendusele kuluvat aega” (Wang, 2011). Tarneahela juhtimist on kirjeldatud kui “tegevuste kogumit, mis on seotud sellise süsteemi disaini, planeerimise ja kontrolliga, mis juhib materjalide, tooteosade, toodete ja teenuste haldamist ettevõttesse sisse tules, ettevõtte sees ja ettevõtetest välja” (Bamford & Forrester, 2010).

Väärtusahela kaardistamine on võimas vahend, mis aitab avastada probleeme tarneahelas. Selle abil on võimalik tuua esile hetkeolukord koos kõikide selle puudustega, luua soovitud tulevikuolukord ja teha parendusettepanekud ning need juurutada. Kõigepealt analüüsitakse väärtusahela kaardistamise käigus protsesside voogu. Seda saab teha erinevatel täpsuse tasanditel, kuid üldiselt ei ole täpsusele piiranguid ja protsesse saab analüüsida nii sügavalt, kui on soov. Pärast seda, kui on loodud hetkeolukorra kaart, kirjutatakse iga protsessi alla tsükliajad, tootevahetuse ajad, tekkiva praagi kogused või 5S skoorid. See aitab leida esimesed probleemid ja teha parendusettepanekud. Pärast protsesside põhjalikku analüüsi kogutakse andmed infovoogude kohta. Infovood kantakse kaardile spetsiaalsete noolte abil. Infovood saab jaotada formaalseteks ja mitteformaalseteks, aga ka elektroonilisel ja konventsionaalsel viisil edastatavateks infovoogudeks. Lisaks andmetele protsesside ja infovoogude kohta tuleb koguda andmeid ka läbitud vahemaade ja kulutatud aja kohta.

Hetkeolukorra kaardil *kaizen* meetodi abil muudatuste kirjeldamise tulemusena tekib tulevikuolukorra kaart. Muudatused tuleb kirjeldada täpselt nende soovitava toimumise asukohas ja esitada viisil, mil kõik ettevõtte töötajad neid mõistavad. Töötajate kaasamine on väärtusahela kaardistamise kõige olulisem osa. Kui parenduskohad on defineeritud, saab muudatused kanda tulevikuolukorra kaardile ja juurutada need tööprotsessides. Väärtusahela kaardistamine on timmitud tootmise vahend ja järgib pideva parendamise konseptsiooni.

Väärtusahela kaardistamine on end tõestanud väärtusliku vahendina protsesside tulemuslikkuse ja üldise olukorra analüüsimisel. Hetkeolukorra kaartidel on tööprotsessid visualiseeritud viisil, mil seda enne osakonnas tehtud pole. Esialgne idee, mis pidi seisnema näidistoodete väärtusahelate kaardistamises ei õnnestunud materjalide pikkade ooteageade tõttu. Ajaloolisele informatsioonile baseerumine ei olnud edukas puuduliku informatsiooni tõttu ettevõtte infosüsteemides. Antud magistritöös kasutatud lähenemine osutus analüüsi jaoks oluliselt sobivamaks, sest see kirjeldab ulatuslikumalt osakonna igapäevaseid protsesse. Loodi kaheksa stsenaariumit nelja tootekategooria kohta (testseadmed, fikstuurid, kaablid, trükkplaadid). Stsenaariumid kirjeldavad informatsiooni ja materjalide voogu protsesside algusest lõpuni. Teostatavad tegevused kaardistati loogilisel viisil.

Protsesside tsükliageade kaardistamisel selgus, et taoliste andmete kogumine on töötajate ja osakonna jaoks uus. Tsükliageade kaardistamise võimalikkuse eelduseks on töötajates arusaamise loomine sellest, mida taoliste andmete kogumise abil on võimalik parandada.

Et panna inimesi antud protseduuri vastu suuremat huvi tundma, toodi välja väärtusahela täielikku kaardistamist takistanud asjaolud. Analüüs puudutas tehnikute, inseneride, juhtide, ostjate ja disainerite tööd. Et luua ülevaade sellest, kui palju aega reaalselt hetkeolukorra kaardil kujutatud protsessile kulub, oli vaja teostada teatud kalkulatsioonid. Näitena kasutati testseadme väärtusahelat. Võrreldavad väärtused olid “raisatud aeg”, “vajatav aeg”, “väärtust lisav aeg” ja “kogu protsessiaeg”. Ooteaeg moodustas kaks kolmandikku ja väärtust lisav aeg vaid ühe üheksandiku kogu protsessiajast.

Lisaks parendusettepanekute tegemisele näidati arvuliselt, kui palju aega on võimalik säästa järgides timmitud tootmise põhimõtteid. Võrreldi “enne” ja “pärast” protsessile kulunud koguaega. Raisatud aeg vähenes kolme neljandiku võrra, väärtust lisava aja osakaal suurenes. Kogu protsessi jaoks vajatav aeg jäi ligikaudu samaks erinevate vältimatute asjaolude tõttu.