

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Oskar Köster

**KONFIGURAA TORITE VAJALIKKUS TOOTMISEGA
TEGELEVATES ETTEVÕTETES**

Magistritöö

Õppekava TATM

Juhendaja: Kristjan Jasinski, MA

Kaasjuhendaja: Tarvo Niine, dotsent

Tallinn 2020

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 12 491 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Oskar Köster

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 183261TATM

Üliõpilase e-posti aadress: oskar.koster@gmail.com

Juhendaja: Kristjan Jasinski, MA

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaasjuhendaja Tarvo Niine, dotsent

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. TEOREETILISED ALUSED	7
1.1. Konfiguraatori roll individualiseeritud masstootmises	7
1.2. Konfiguraator	14
2. METOODIKA	19
2.1. Uurimismeetod	19
2.2. Valimi kirjeldus ja uuringu läbiviimine	20
2.3. Analüüsimeetod	20
3. UURINGU TULEMUSED JA ANALÜÜS	22
3.1. Tooteportfelli kohandatuvus	22
3.2. Konfiguraatori positiivsed küljed	24
3.1.1. Kasutegurid	24
3.1.2. Konfiguraatori haldamine	31
3.1.3. Rahulolu	31
3.1.4. Kasutamine	32
3.1.5. Eelised	32
3.1.6. Arendus	36
3.3. Konfiguraatori negatiivsed küljed	38
3.4. Järeldused	39
KOKKUVÕTE	42
SUMMARY	44
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	46
LISAD	49
Lisa 1. Autori koostatud intervjuu küsimused konfiguraatorit kasutavatele ettevõtetele	49
Lisa 2. Autori koostatud intervjuu küsimused konfiguraatorit mitte kasutavatele ettevõtetele	50
Lisa 3. Konfiguraatorit kasutavate ettevõtete intervjuu vastuste kodeeritud tabel	51
Lisa 4. Konfiguraatorit mitte kasutavate ettevõtete intervjuu vastuste kodeeritud tabel	71
Lisa 5. Kogutud andmed	84
Lisa 6. Lihtlitsents	85

LÜHIKOKKUVÕTE

Laialdast tooteportfelli omavad tootmisega tegelevad ettevõtted pakuvad üha laiemat tootevalikut ja rohkem võimalusi, et jõuda suurema arvu klientideni. Samuti peavad sellised ettevõtted arvestama klientide soovide ja nõudmistega ning järgima ekspordiriikide seadusandlust ja direktiive. Kokkuvõtlikult nõuab see suurel hulgal tooteinformatsiooni, mille haldamine on struktureerimata tooteportfelli puhul ajamahukas ja keeruline. Lisaks on müügiprotsess keeruline, sest esineb mittedobivusi toodete müümisel ja toodangu tootmisel leidub kvaliteedi vigu. Autori eesmärgiks on kaardistada müügiprotsesside parendamiseks mõeldud konfiguraatori juurutamisel tekkinud võimalusi ning uurida nende kasutatavust Eesti tootmisettevõtetes. Eesmärgi täitmiseks viib autor läbi intervjuud ettevõtetega kes kasutavad konfiguraatorit või plaanivad seda tulevikus teha ja omavad head ülevaadet tööriista võimalustest.

Uuringu tulemusena selgus, et konfiguraatori kasutamine aitab vähendada müügiprotsessi käigus tekkivaid vigu, kiirendab pakkumiste loomist ning lihtsustab tellimustes muudatuste tegemist. Eelistena leidsid ettevõtted, et konfiguraator aitab säästa kliendi ja müügimeeskonna aega, kiirendab infoliikumist tootmisüksuste ja müügiüksuste vahel ning tõstab toodangu kvaliteeti. Lisaks selgus, et konfiguraatori kasutamisel on kogu vajalik tooteinformatsioon kergesti leitav ühest kohast, sest konfiguraator on kogu ettevõtte toimimise alus ning reaalses ligipääsetav olenamata ajast ja asukohast. Ettevõtted, kes plaanivad tulevikus juurutada konfiguraatorit loodavad peamiselt suurendada müüki, pakkuda tooteportfelli läbipaistvus, lihtsustada ja kiirendada müügiprotsessi ning teha klientidele tellimuste esitamine lihtsamaks. Peamiste kitsaskohtadena toodi välja, et leidub vähe informatsiooni tööriista võimaluste kohta, tehnilise lahenduse leidmine on keeruline ning projekti elluviimine on ajamahukas töö.

Võtmesõnad: konfiguraator, müügiprotsessi parendamine, tooteportfelli haldamine, läbipaistvus.

SISSEJUHATUS

Igapäevaseid vajadusi rahuldades pole tarbijal põhjust oma ostuotsuseid põhjalikult analüüsida, eriti situatsioonides kui see valik tulevikku pikas perspektiivis ei mõjuta. Alles juhtudel, kui tarbitav toode põhjustab suurt finantsilist kulutust, mõjutab oluliselt elukvaliteeti, pakub suuri emotsioone või lahendab individuaalseid probleeme on põhjust süvitsi uurida toote spetsifikatsioone, pakkujaid, brände, hindasid, kasutajate tagasisidet, suunamudijate tagasisidet, soovitusi, tarneaega ning mitmeid muid tegureid enne ostuotsuse langetamist. Interneti abil on väga paljudel lõppklientidel võimalik erinevaid tooteid võrrelda individuaalse tarbija jaoks oluliste nurkade alt enne lõpliku valiku langetamist. Individuaalseid soove, vajadusi, olukordi ja probleeme on kliendi tasemel hoomamatult palju, mida turul pakutavad tooted teoreetiliselt rahuldama peavad. Realistlikult on tõenäosus suur, et tarbijad peavad tegema järelandmisi ning otsustama toote kasuks, mis kattub ligilähedaselt kõikide nõudmistega. Investeeringuid tehes on teatud juhtudel ettevõtjad, osaühingud ja aktsia-seltsid sarnases situatsioonis, kus kõiki spetsiifilisi probleeme ja nõudmisi lahendavat toodet turul ei pakuta.

Tootmisettevõtete seisukohalt on majanduslikust aspektist mõeldamatu pakkuda klientidele täielikku valikuvabadust, kuid konkurentsipüsimeks, käibe ja kasumi kasvatamiseks ei piisa enam masstootetud standartsetest toodetest. Tootjad peavad üha enam keskenduma laiemale valikule, lisandväärtustele, variatsioonidele, diferentseerumisele ning arvestama klientedelt tulenevate soovide ja nõudmistega. Lisaks eelmainitule on märkimisväärselt oluline, et lõpptootetud produktid vastaksid seadusandlusele ning direktiividele. Regiooniti võivad direktiivid ja seadusandlus olla erinevad, mis tähendab eksporditoodangule lisa kohustusi ja nõudmisi. Kõiki eelmainitud tegureid arvesse võttes on tootmisettevõtetele tootmine keerukas ja inforohke.

Pakkudes rohkem valikuid ja võttes arvesse kõiki seadustest ja direktiividest tulenevaid nõudmisi, mis regiooniti erinevad, moodustub toodetest väga palju informatsiooni ja erinevaid versioone. Süsteemselt kehvasti struktureeritud ja kirjeldatud toodete haldamine, müümine ja kõikidest võimalustest arusaamine võib ühel hetkel muutuda keeruliseks. Omakorda võib see põhjustada

müügi protsessi käigus vigu, mittedobivusi tootmises ning toodetava toodangu kvaliteedi langust. Digitaliseerumine on tänapäeva maailmas jätkuv trend, mis tugevdab konkurentsivõimet, aitab kaardistada protsesse ning lihtsustada müüdavate toodete haldust. Üheks digitaalseks müügitööriistaks, mis tootjate poolt pakutavat müüki aitab lihtsustada ning paremini hallata on konfiguraator.

Täna puudub ülevaatlik teadmine, milliseid muutusi on kogunud tootmisettevõtted, kes on müügi protsessi toetamiseks kasutusele võtnud konfiguraatori ning kuidas hindavad konfiguraatori potentsiaali ettevõtted, kes sellist lahendust veel ei ole juurutanud. Eesmärgiks on selgitada, milline on konfiguraatorit kasutavate tootmisettevõtete hinnang lahenduse väärtustlisavale rollile ning kuidas käsitlevad konfiguraatori potentsiaali sarnastest ettevõtetest mitte-kasutajad.

Autori eesmärgiks on leida müügi protsesside parendamiseks mõeldud konfiguraatori juurutamisel tekkinud võimalusi ning uurida nende kasutatavust Eesti tootmisettevõtetes.

Sellest tulenevalt on autori poolt püstitatud uurimusküsimused:

1. Milliseid kasutegureid loovad konfiguraatorid tootmisettevõtetes?
2. Milliseid eeliseid konfiguraatorite kasutamine võib anda konkurentide ees?
3. Mis ajendab või ei ole ajendanud konfiguraatorite juurutamist tootmisettevõtetes?

Uuringu läbiviimiseks kasutab autor avatud küsimusi ning viib läbi intervjuu tootmisega tegelevate ettevõtetega või nende toodangut müüvate edasimüüjatega, kes kasutavad veebipõhiseid müügikonfiguraatoreid või ettevõttesiseseid konfiguraatoreid. Lisaks on andmete kogumisel kaasatud ettevõtted, kes soovivad tulevikus juurutada konfiguraatorit ning on selle tööriista võimalustega kursis. Selline andmekogumismeetod annab laia empiirilise andmestiku erinevatest ettevõtetest ning töötajate kogemustest.

Käesolev magistritöö jaguneb kolme peatüki vahel, millest esimeses osas keskendutakse teoreetilisele kirjandusele, teises osas uuringu metoodikale ning kolmandas uuringu tulemustele. Analüüsi lõpptulemusena esitatakse järeldused, mis baseeruvad kogutud andmetest ning hinnatakse, kui võrd on konfiguraatorite vajalikkus oluline tootmisega tegelevates ettevõtetes.

Autor tänab oma juhendajaid Kristjan Jasinskit ja Tarvo Niinet suurepärase nõuannete ja pideva abi osutamise eest kogu magistritöö vältel. Autori tänusõnad kuuluvad ka kõikidele ettevõtetele, kes olid nõus osalema intervjuudes ja jagama oma väärtuslikke kogemusi.

1. TEOREETILISED ALUSED

Magistritöö teoreetilised alused kirjeldavad individualiseeritud masstootmise esilekerkimist, sellega kaasnevate probleemide adresseerimist ning potentsiaalset lahendust.

1.1. Konfiguraatori roll individualiseeritud masstootmises

Kahekümenda sajandi esimest poolt nimetatakse *fordismi* ajastuks, kuna Henry Ford juhtimisel rakendati kõiki masstootmisega seotud printsiipe. Ford-T mudeli koostamisliinidel saavutati pidev voog, keskenduti madalatele kuludele ja hindadele ning kahe eelmainitud põhimõtte koosmõjul saavutati mastaabisääst. Sellest tulenevalt alanes toote hind, üha enam olid kliendid võimelised seda toodet tarbima, mis omakorda alandas hindasid jne. Säilitamiseks eelmainitud protsessi oli vajalik arendada ja valmistada standardiseeritud tooteid, kuna igasugune kompleksus või eritellimus oleks mõjutanud tootmisvoogu ja kulusid negatiivsel viisil. Massidena valmistatud standartsed tooted sobisid selle ajastu homogeensele Ameerika turule, kuna ühiskond oli vähem klassidesse jaotatud ja seetõttu puudus vajadus erineda ostetavate toodete näol ning tarbijate sissetulekud olid võrdsemad võrreldes industrialiseeritud Euroopa riikidega. (Pine 1993, 14-21)

Masstootmise paradigma hakkas lagunema mitmetes majandusharudes ja ettevõtetes 1960. aastatel, see protsess kiirenes 70ndatel ning täielikult hakati teadvustama juhtkonna tasandil 80ndatel (Pine 1993, 34). Henry Fordi suhtumine massiliselt toota standardiseeritud ühesuguseid autosid ei olnud jätkusuutlik, seda ilmestab Dallase föderaalreservi aastaaruanne (1998), kus asetatakse rõhku üha enam suurenevale valikuvabadusele. Aruanne kinnitab, et 70ndate algusest kuni 90ndate lõpuni kasvas kaupade ja teenuste arv Ameerika turul jõudsalt. Samuti oli Ford võimaldanud selleks hetkeks klientedele mitmeid erinevaid värvilahendusi oma autodele, mis ilmestab varieeruvuse trendi. Mõned aastad enne Dallase föderaalreservi aastaaruannet oli Joseph Pine (1993, 34) kirjeldanud, kui paradigma suuna muutust, kus varieeruvus ja klientidele orienteeritus ületab masstootmise, heterogeenne ja killustatud turg kaalub üle homogeense ning toodete eluiga ja arengutsükkel ajalises määratluses väheneb. Eelmainitud aastaaruandes (1998)

rõhutatakse, et suurem valikuvabadus kasvatab tarbijate hulka ning parem toodete valik tõstab töenäosust, et igaüks leiab kõikidest võimalikest valikutest endale sobiliku.

Uue paradigma peamisteks teguriteks on tooteportfelli varieeruvus, kliendi poolt toodete kohandatavus ning seeriatootmisega tegelevate ettevõtete vajadust olla paindlik ning omada head reageerimisvõimet muutustele. Eelnevalt mainitud üldtunnustatud arusaama nimetatakse individualiseeritud masstootmiseks, mille praktiseerijad jagavad ühist eesmärki, kus kaupasad ja teenused arendatakse, toodetakse ning turundatakse tarbijatele taskukohaste hindadega. Lisaks pakutakse piisavalt laia valikut ning lubatakse tarbijal ise toodet kohandada, mis annab parema võimaluse individuaalseid soove ja vajadusi rahuldada. (Pine 1993, 44-48) See on saanud võimalikuks tänu arvutipõhiste tootmissüsteemide kasutusele võtmisega, mis aitab hallata paindlikkust, personaliseeritust ning hoida kulusid konkurentsivõimeliselt madalal (Ardito, *et al.* 2011). Üks esimesi individualiseeritud masstootmise kirjeldajaid oli Stanley M. Davies (1982, 169), kelle arvates on võimalik jõuda sama suure arvu tarbijateni säilitades individualiseeritust toodetel ja teenustel nagu industrialiseeritud masstootmise ajastul. Majandustegevuse tulemusena pakutakse tooteid ja teenuseid, mis teenindavad kliente parimal viisil, ligilähedaselt masstootmis efektiivsusega on Mitchell M. Tseng ja Jianxin Jao (2001, 685) pragmaatilisem tõlgendus. Eelnevalt mainitud erinevaid tõlgendusi individualiseeritud masstootmisest annab indikatsiooni, et selge definitsiooni ei ole veel välja kujunenud ning seda paradigmat seostatakse erinevate terminitega nagu lai valik, personaliseerimine ja paindlik tootmisvõimekus (Piller 2004, 314).

Individualiseeritud masstootmine on seotud kuluefektiivsusega, kus toodetakse kaupu sarnaste hindadega, mida on võimalik standartsete masstoodetega. See kontseptsioon on samuti oluline turunduslikust aspektist, kuna sõnum mida soovitakse klientidele edastada on seotud toote kohandamisega ning kindla segmendiga kes on huvitatud panustama oma aega, teadmisi ja personaalseid soove ihaldatud tootesse, mis oleksid taskukohaste hindadega. Kujunev hind on keskne faktor, kuna olukorras, kus hinnad ei ole konkurentsivõimelised masstoodetega ja sarnanevad projekt tootmisega või käsitööga on oht ebaõnnestuda suur. Seetõttu on ülimalt oluline hoida kulud, ettevõttesisene efektiivsus ja tootmiskulud võimalikult sarnasel tasemel masstootmisega. Individuaalne masstootmine on samuti soetud tarneaegadega, sest võrreldes masstoodetud toodetega, mis on koheselt saadaval võib personaliseeritud toode võtta valmistamise perspektiivist rohkem aega. Samuti võtab kohandamine ostuprotsessis rohkem aega, kui standartsete ja etteantud toodete valimine. Seega, individuaalsed tooted mida ostjad kohandavad tekitab tootmise ja kliendi vahel sideme, kus valikutest, soovidest ja eelistustest kujuneb toote

spetsifikatsioon. Oluline on siinkohal strateegiliselt otsustada, mis valmistamise staadiumit need otsused mõjutavad. Hüpototeetiliselt võiks kliendile anda vabad käed ning võimaldada neil disainida ja konstrueerida oma käe järgi toode, kuid selline lähenemine eeldaks disainerite ja konstruktorite alaseid ekspert teadmisi. Lisaks pole selline lähenemine kuigi kuluefektiivne ning vajaks massilisi ümberstruktureerimisi ettevõttes. Sellest tulenevalt on kõige reaalsem võimaldada klientidel kujundada oma käe järgi tooteid, mis mõjutavad operatsioonide tasemel pooltoodete valmistamist ning nende koostamist. (Coletti, Aichner 2011, 23-40)

Ettevõtete poolt pakutavate toodete varieeruvus on tänapäevases majandussituatsioonis kasvutrendis, kuigi tarbijate põhivajadused on jäänud samaks ning turud on liberaliseeritud seoses globaliseerumisega. Seda trendi ilmestab tarbekaupade ja püsikaupade järiest laiem valik. Paljude tegurite hulgas, mis põhjustab toodete laialdasemat valikut on Forza ja Salvador (2007, 3-7) üles tähendanud neli põhilist faktorit:

1. Turu deregulatsioon – mitmed majandussektorid ja turud, mis varasemalt riikide poolt kehtestatud rangete seaduste ja määrustega olid reguleeritud on täna vabamad, mis annab ettevõtetele vaba voli konkureerida rahvusvahelisel tasandil. Globaalne toode võiks sellistele ettevõtetele olla atraktiivne, kuid piirangutest vabamad turud meelitavad konkurentsi, mis omakorda survestab kompetentset toodete hinnastamist ning konkurentsivõimelisi tarneaegasid. See omakorda stimuleerib ja julgustab ettevõtjaid eristuma pakutavate toodetega. Siinkohal tuleks meele pidada, et turu deregulatsioon ei mõjuta ainult ettevõtteid, kes on kliendile lähedal vaid samuti nende tarnijaid.
2. Toote regulatsioon – rahvusvaheline standardiorganisatsioon, euroopa komisjon ja teised reguleerivad organid propageerivad standardiseerimist, kuid tooteid mida müüakse erinevates riikides peavad siiski järgima erinevaid riigipõhiseid regulatsioone. Sarnaste riigi-, regiooni- ja linnapõhiste regulatsioonide levik on järiest enam laienemas, kuna erinevates piirkondades levivad probleemid ei ole samasugused pole võimalik rakendada üldiseid piiranguid ning seetõttu lähtutakse olukorrapõhiselt.
3. Tarbijate vajadused ja kogemused – lõppklientidel, lähtudes nende isiklikest soovidest ja vajadustest, on järiest enam võimalik võrrelda ja hinnata turul olevaid tooteid interneti abil. Samal ajal annab internet vabaduse leida olemasolevatele toodetele erinevaid alternatiive, mis omakorda põhjustab situatsiooni, kus tarbija on vähem nõus ostma toodet, mis ei vasta tema poolt etteantud kriteeriumitele. Toodete kasutamine ja sellest tulenev kliendikogemus on lisategur, miks turgusid iseloomustab lai valik. Erinevad kogemused toodetest, kuidas need töötavad ja funktsioneerivad ning kuidas neid on võimalik kasutada

annab potentsiaalsetele klientidele vabaduse võrrelda pakkumisi ning hinnata kuidas nemad spetsiifiliselt soovivad neid tarvitada.

4. Edasimüüjate ostujõud ja vajadused – Väiksemate edasimüüjate konsolideerimine suuremateks ettevõteteks annab aluse jõuda laiema hulga tarbijateni, mis omakorda annab voli läbirääkimistel tootjatega küsida soodsamaid hindasid ning nõuda laiahaardelisemat valikut. Isegi väiksematel edasimüüjatel, kellel ei ole suuri läbirääkimise eeliseid on motivatsioon pakkuda tooteid, mis eristuvad samas sektoris olevate konkurentide poolt pakutatavaga. Diferentseeritus võib olla võtmetähtsusega säilitamiseks eksistentsi konkurentsituatsioonis.

Paindlikuks tootmiseks on esmajoones vaja mitmekülgset masinaparki, millega saab valmistada laiahaardelisemaid toote variante (Piller 2004, 318). Ressursside efektiivseks kasutamiseks tuleb arvestada turu nõudlust ning olla kohanemisevõimeline keskkonnast tingitud muutustega nagu tarnete hilinemised, materjalide kättesaadavus jne. Peamised faktorid, mis mõjutavad toodete paindlikkust on aeg, kvaliteet, hind, nende omadustest tingitud varieeruvus ning koguseline nõudlus ajas. Samuti on oluline konkurentsipüsivuse perspektiivist pidada sammu tehnoloogia arenguga ning vajadusel uuendada masinaparki. Kõiki eelmainitud aspekte arvesse võttes peavad seeriatootmisega tegelevad ettevõtted olema paindlikud eritasanditel üle organisatsiooni. (Duguay *et al.* 1997) Lisaks eelnevale põhjustab lai valik ja toodete varieeruvus väiksemaid seeriaid, mis omakorda nõuab paindlikkust pidevateks protsessi muutusteks tehastest (El-Tamimi *et al.* 2010).

Targad tehased on teoreetiliselt lahendused järiest nõudlikumatele klientidele, kes põhjustavad olukorra, kus ilma paindlikkuseta ei suudeta turu pealt tulevaid soove enam rahuldada. Sellised tehased võiksid olla tulevikus piisavalt paindlikud ja ümberkonfigureeritavad, et oleks võimalik lahendada uusi esile kerkivaid probleeme dünaamiliselt ja väga kiiresti. Tuleviku targad tehased on seotud automatiseerimisega, mida tuleks tõlgendada kui tarkvara, riistvara ja mehhaanika kombinatsioonina, mis kokkuvõttes peaks tagama optimaalse tootmisvõimekuse ning lisaks vähendama tootmises tekkivaid ülejääke. See kontseptsioon taotleb samuti erinevate tööstuslike ja muude valdkondade esindajate tugevat koostööd, kus on esindatud erinevad kultuurid, teadmised, kogemused jne. Targa tehase kontseptsioon on hetkel poolik ning nõuab arendustegevust enne praktiseerimist, kuid sellegipoolest annavad sellised ideed mõista, et probleemidest ollakse teadlikud ning tegeletakse lahenduste leidmisega. (Radziwon *et al.* 2014)

Kliendikeskne tootmine eksisteerib kaupadega kus on tegemist suurte kapitali investeeringutega, mis hõlmavad masinate tootmist, tehaste konstrueerimist, laevaehitust, lennundustehnoloogiat jne. Selliste toodete valmistamisel kaasatakse klient erinevatesse tootmist hõlmavatesse etappidesse nagu planeerimine, kontseptsiooni loomine, disainimine, testimine, vajalike materjalide hankimine, tootmine ning tarnimine. Ainulaadsus või prototüüpimise võimekus tähendab suutelisust pakkuda ja toota kliendikeskseid, unikaalseid ja keerulisi tooteid, mis põhinevad nõudmistel, mis võivad pidevalt ajas muutuda. Selle asemel, et vältida kliendikeskset tootmist on võimalik luua tootmissüsteem, mis aitab kirjeldada unikaalsete toodete kõiki aspekte, sest klientide soovid ja nõudmised on kõige aluseks. (Wortmann *et al.* 1997, 33-43) Selliste kliendikesksete toodete valmistamisel on väga oluline roll tellimuste lahtiharutamise momendil, sest see mõjutab nii tootmist kui tarneahelat. Samuti on kliendikeskne tootmine seotud ennustusega, mille põhjal ettevõtte langetab omapoolsed ostuotsused. See omakorda tähendab seda, et kliendikeskne tootmine on tugevalt sõltuvuses kliendikesksest ostmisest ning nõudluste ennustamine on fokaalne. (Bäckstrand 2012, 1-6)

Konkurentsitiheas situatsioonis üritatakse paljudes majandusharudes rakendada individualiseeritud masstootmist pakkudes personaliseeritud kaupasad. Eesmärk on jõuda tooteportfelliga võimalikult paljude klientideni luues mitmeid variante, pakkudes laia sortimenti ning võimaldades klientidel toodet kohandada. Baastoote variant nagu uue maitsega limonaad või šokolaad poeletil ei ole kliendi poolt kohandatud vaid üks moodus pakkuda laiemat valikut. Kaupade alustalaks, mida klientidel on võimalik modifitseerida, on nii öelda hea disain millel on võimalik määrata kui suures ulatuses saab seda kohandada. Selliste toodete puhul saavad kliendid ise seadistada, moodulieid kombineerida, erinevaid mõõte määrata, värvi kombinatsioone valida ja muid varieeruvaid tegureid muuta mille tulemusena sünnib personaliseeritud valmisprodukt. Rakendades modulaarset mõtteviisi ning kasutades erinevaid pooltooteid mitmes kohas on teoreetiliseks tulemuseks mitmekülgussääst, mis aitab alandada omahinda. (Daaboul *et al.* 2011) Moodulitest koosneva toote põhiliseks eeliseks on erinevate moodulite kokkusobitamine baastootelega, mis omakorda tähendab, et samu detaile on võimalik kasutada mitmetes tooteportfellis esindatud produktidel (Paralikas *et al.* 2011). Samade detailide kasutamine erinevatel baastoodetel langetab omakorda ühiku hinda, mille tulemusena saavutatakse mitmekülgussääst (Miozzo *et al.* 2012).

Toodete varieeruvus on hüppeliselt kasvanud lihtsamate ja keerukamate toodete hulgas mida ilmestab fakt, et autotootjad pakuvad miljoneid toote variante ning aastas müüakse vaid mõni

täpselt samade spetsifikatsioonidega masin turule (ElMaraghy *et al.* 2013). Kuigi laiem valik teoreetiliselt võiks pakkuda suuremale hulgale tarbijatele rahuldavaid kaupasid võib mõndade produktide suur varieeruvus tekitada vastupidiselt segadust ning rahulolematust. Sellistel puhkudel on oht, et lõpptarbijad otsustavad asenduskaupade kasuks, mis kumulatiivselt halvendab ettevõtte konkurentsivõimet ning alandab käivet. Lisaks tekitab see kitsaskohti lao halduses, operatsioonide juhtimises, nõudluse ennetamises ning tarnekindluse pakkumises seeritootmisega tegelevates ettevõtetes. (Wan *et al.* 2012) Lisaks eelnevale põhjustab laiem valik tarbijatele suuremaid ootusi kuna spetsiifilistele eelistustele on tõenäosus leida sobiv vaste suurem. Sellised eeldused võivad hoopis vastupidiselt negatiivsel moel mõjuda ning rahulolematust tekitada. Isegi juhtudel, kui tarbija leiab kõikidele nõudmistele sobiva toote ei garanteeri see suuremat rahulolu. Suurem portfelli põhjustab ekvivalentselt informatsioon, mis võib tekitada andmete üleküllust ning kahetsust. (Diehl, Poynor 2010)

Kliendi poolt kohandatud toote tellimustele reageerimise kiirus on lisafaktor, millega individualiseeritud masstootmise kontseptsiooniga tegelevad ettevõtted peavad arvestama. Lisaks on soovitud tootele pakkumiste tegemine tihtilugu problemaatiline ning võib nõuda uusi spetsifikatsioone ja hindade arvutamist. Samuti võib selliste tellimuste täideviimiseks kuluv aeg olla suurem võrreldes sellega mida ostja on nõus ootama. Eriti kohtab sellist probleemi komplekssete ja väga keerukate toodetega, millele rakendatakse kliendipoolseid erisoove. (Tenhiälä, Ketokivi 2012) Reageerimiskiirust ja kvaliteeti alandab kõrge varieeruvus ning väikesed seeriad tootmisettevõtetes, eriti juhtudel kui pole rakendatud teada-tuntud ning tõestatud tootmisfilosoofiaid. Õige tarneaja pakkumine ning sellest kinnipidamine on üks peamistest karakteristikutest mida tuleb täita. (Ramachandran, Neelakrishnan, 2017)

Paljudele individualiseeritud masstootmises aset leidvatele probleemidele on püütud leida lahendust rakendades konfigureeritud tellimuse meetodit. Ettevõtjad on vähem nõus tootma kaupasid lattu ning eelistatakse valmistada kliendipõhiseid tellimusi. Tarbijate poolt mõjutatud toode võib erinevates staadiumites mõjutada tootmisprotsessi nagu; disaini muudatused, insenerilahendused, spetsiifilised ostukomponendid ja erinevad tootekonfiguratsioonid. Konfigureeritud tellimuste rakendamine teoreetiliselt aitab hallata varieeruvust ning modifitseeritud tellimuste reageeringu aega, nii tagasiside, kui tarneaja mõttes. Selle meetodi rakendamisel valmistatakse lõpptooted eelmääratletud moodulitest, pooltoodetest või komponentidest mille omavahelised piirangud ja kokkusobimised on süsteemselt kirjeldatud. Samuti aitab konfigureeritud tellimus väga suurte tooteportfellide olemasolul müügimeeskonna

töötajaid, sest klientide poolt modifitseeritud toode võib erinevates tootmist hõlmavates staadiumites nõuda lisainformatsiooni või kliendi poolset sisendit. Omakorda aitab see vähendada probleemide tekkimist erinevates tootmist hõlmavates osakondades nagu värviliin, keevitus, koostamine jne., sest informatsioon potentsiaalsetest tõrgetest võiks teoreetiliselt olla kohe saadaval. (Zhang *et al.* 2010)

Selleks, et luua konfigureeritud tellimusi on vaja pakkuda konfigureeritavat toodet, mis esmajoonel tähendab seda, et tootepere või tooteportfell on täielikult arusaadav ning selles osas puudub igasugune ebaselgus. See võib tähendada, et ettevõttesiseselt on vaja tooteperesid ratsionaliseerida. Tooted, mis koosnevad mitmetest osatoodetest, mida omavahel kombineerides on võimalik saavutada miljoneid erilahendustega kombinatsioone ei ole realistlik eraldi kirjeldada. Sellisel juhul võib olla ratsionaalne mõtteviis kasutada modulaarset arhitektuuri põhimõtet, kus erinevatest osatoodetest konfigureeritakse lõplik toode, mitte vastupidi. Moodulid ehk osatooted on samuti vaja lõpuni ära kirjeldada omavaheliste sobivuste ja mittesobivuste aspektist. Samuti on oluline, et oleks identifitseeritud klientidelt tulevad soovid ning moodulite ja komponentide vahelised seosed, kuna see lihtsustab tellimuste käsitlemist ehk, soove on kiire ja lihtne tõlkida mooduliteks ja osatoodeteks. Sellist laadi tooted võivad olla näiteks rootorid, variaatorid, jalgrattad, mööbel, jne. Kuid konfigureeritavad tooted ei pea olema tingimata modulaarsed vaid võivad erinevate muutujate poolest olla kirjeldatud. See tähendab, et on tooteid mille lõplik spetsifikatsioon on esmajoonel mõjutatud erinevatest parameetritest, mida on võimalik omavahel siduda algoritmiliste valemitega. Näiteks sarkide lõplik suurus on otseselt mõjutatud kliendi poolt esitatud übermõõdust, ehk kogu toode on algoritmiliste valemitega ära kirjeldatud ühe parameetri alusel. Andes ühe väärtuse elimineeritakse kohe need parameetrid, mis esitatud väärtusega mitte kuidagi kokku ei lähe või on ebaloomilised. Näiteks esitades übermõõduks väärtuse X elimineeritakse algoritmiliste valemitega käise übermõõdud Y ja Z piltlikult. Särk on toode, mida pole võimalik moodulitest valmistada, kuid lõplik valmisprodukt on täielikult seotud erinevatest parameetritest. Übermõõdu esitamine ei tähenda tingimata, et sellega on kõik valikud kirjeldatud, sellele võib järgneda näiteks pikkuse ja kehakaalu parameetrite esitamine ning eelneda soo valik, kuid kokkuvõttes nendest valikutest tekib konfigureeritud toode. Samuti on oluline, et parameetritest mõjutatud tootel on elimineeritud mittesobivusi nii palju kui võimalik, vältimaks hilisemaid pretensioone ja süsteemseid vigu. (Forza, Salvador 2007, 16-31)

1.2. Konfiguraator

Müügipersonali automatiseerimist kasutatakse terminina, kui ettevõtte on rakendanud müügitöös riistvara- ja tarkvaralisi lahendusi ning telekommunikatsiooni vahendeid, et lihtustada administratiivseid- ja müügiga seotuid tegevusi. Selliste tööriistade põhimõtteline ülesanne on aidata koguda, assimileerida, analüüsida ja jagada informatsiooni ettevõtte siseselt. Akumuleerunud informatsioon, mida on võimalik kasutada igapäeva müügitöös, teoreetiliselt aitab tõsta müügipersonali efektiivsust ja produktiivsust. Digitaalsel ajastul on müügipersonali automatiseerimine paljudes ettevõtetes hädavajalik konkurentsipüsimiseks, kuid nende tööriistade installeerimine, rakendamine ja kasumlikult kasutamine võib osutuda keeruliseks ülesandeks. Müügitööd assisteerivate programmide juurutamisel peab kogu organisatsioon, alates juhatusest kuni müügipersonalini, olema orienteeritud kasutusele võtmisele, vastasel juhul on risk ebaõnnestuda väga suur. (Morgan, Inks 2001) Müügi- ja tootekonfiguraatorid kuuluvad samuti müügipersonali automatiseerimise hulka (Mahlamäki *et al.* 2019).

Konfiguraatorite kasutamine personaliseeritud toodete loomiseks on kanda kinnitumas üha erinevates majandussektorites. Konfiguraatorite andmebaas kätkeb endas erinevaid lahendusi veebipõhistest müügikonfiguraatoritest ning omab statistikat olemasolevatest, juurde tekkivatest ning kustutatud tööriistadest. Neid tööriistu on rakendatud auto, jalatsite, sporditarvete, rõivaste, toidu, kodutarvete ja arvutite tööstuses ning paljudes muudes sektorites. 2015 a. leidis üle tuhande eksisteeriva veebipõhise müügikonfiguraatori 16 erinevas majandusharus ning kuigi kõik selle alased projektid ei õnnestu, üritatakse sellegipoolest neid tööriistu kasutusele võtta. (Blazek, Pils 2016) Konfiguraatorite kasutamise ning individualiseeritud masstootmise rakendamine erinevates majandusharudes annab objektiivse paralleelli, kuidas nad omavahel on seotud. Enim on rakendatud individualiseeritud masstootmist auto-, rõiva- ja arvutite tööstuses, kuid seda metodoloogiat leidub ka toidu, elektroonika, telefonide ja paljudes teistes tööstusharudes. (Fogliatto *et al.* 2012)

Lai tootevalik põhjustab palju informatsiooni tellimuste töötlemisel, klientide spetsiifiliste nõudmiste kaardistamisel ning tarbija ja tootmise vahelisel kommunikatsioonil. Viimase osas on oluline välja selgitada, mida seeriatootmisega tegelev ettevõtte on suuteline pakkuma võttes arvesse pakutavat portfelli, kuidas need ühilduvad spetsiifiliste nõudmistega ning mis hinna ja tarneajaga on võimalik tehing sooritada. Kogu eelmainitud informatsioon on vajalik lahti mõtestada ning kirjeldada reaalseks tooteks ja iseloomustada kõik valmistamise aspektid nagu; vajalike osade

kooslus, tehnilised joonised, tootmise järjekord, protsessid tehases jne. Kogu andmestiku paremaks haldamiseks on paljudes ressursside planeerimise programmides (ingl. Enterprise resource planning) lisamoodulina kaasas tootekonfiguraator. Funktsioneeriva tootekonfiguraatori eripäraks on lihtsustada ettevõtte poolt pakutava tooteportfelli ja kliendi vahelist arusaama, interaktiivselt reaalajas selgitada hinna, kulu, tarneaja jms. iseloomustavaid tegureid, kontrollida nõutava toote variandi terviklikkust ja sobivust ettevõtte poolt pakutavaga, luua pakkumisi ning genereerida informatsiooni, et oleks võimalik valmistada soovitud variant. Müügikonfiguraatori ülesanne seevastu on, esitada klientidele rida küsimusi või valikuid, mida täites kohandatakse kaupu tooteportfelli ulatuses ning elimineerida teostamatuid või madala kasumlikkusega variante. Võimalusel toetab müügikonfiguraatorit pildid või mudelid, mis muutuvad reaalajas vastavalt tehtud valikutele või küsimuste vastustele. Tehniline konfiguraator on müügikonfiguraatorit täiendav tarkvaraline lahendus, mis kirjeldab valmistamise vaatevinklist tooteomaduste vahelisi seoseid ja vajalikke protsesse. (Trentin *et al.* 2011)

Pakkudes tarbijale suuremat tootevalikut ning lootes paremaid tulemusi käibe ja kasumi osas võib selline strateegia põhjustada paradoksaalsel kombel negatiivset tagajärge. Toote varieeruvuse paradoks on olukord, kus klientidele on võimaldatud hoomamatul kujul erinevaid variante, mille seast ei osata teha lõppliku valikut ning tulemusena jääb tehing tegemata. Selle riski maandamiseks võib teoreetilist kasu tuua tarkvaraline müügikonfiguraatori lahenduse kasutusele võtmine. Müügikonfiguraatorid võivad olla eraldi seisvad rakendused või lisamoodulid mõnele muule rakendusele, mida kirjeldatakse tootekonfiguraatorina. Müügikonfiguraatoriteks nimetatakse ka veebipõhiseid müügikonfiguraatoreid. (Trentin *et al.* 2013) Klientide seisukohalt peaks konfiguraator lihtsustama valikute tegemist ning tõstma tõenäosust soovidele vastava toote leidmisel. Juhtudel, kui müügimeeskond on kliendiga otse kontaktis, aitab teoreetiliselt müügi või tootekonfiguraator töötajal esitada kõiki toote funktsionaalsust puudutavate küsimuste esitamist. Lisaks aitab elimineerida vähe kasumlike ja võimatute tellimustele pakkumiste tegemist ning võimaldab fookuseeruda kliendi eelistustele (Mahlamäki *et al.* 2019). Müügi- või tootekonfiguraator võimaldab kliendi vajadustest tekitada toote dokumentatsiooni ja spetsifikatsiooni, mis on kättesaadav kogu organisatsioonis. Samuti võimaldab kõik tootest tulenevad teadmised rakendada kirjeldatud tööriista, mis vastasel juhul seisaksid kõrgelt kvalifitseeritud spetsialistide peas, mis omakorda aitab alandada riske võtmetähtsusega inimeste lahkumisel. (Forza, Salvador 2002)

Toodete varieeruvust aitab samuti hallata veebipõhised müügikonfiguraatorid, kus kliendil on võimalik toote spetsifikatsioone muuta ning kohandada enda soovidele vastav toode, müügimeeskonna abi kasutamata. Selline lahendus on paljudele ettevõtetele võtmetähtsusega ning asetseb müügiprotsessis olulisel kohal. Sarnaselt müügi- ja tootekonfiguraatoritele on veebipõhine müügikonfiguraator ülesehituselt küsimuste jada mille vastustest ja valikutest kujuneb lõplik toode. Veebipõhised tööriistad võimaldavad kasutada graafilist kasutajaliidest, mis aitab paremini kohandatavat toodet visualiseerida ning teoreetiliselt lihtustada ostuotsust. (Abbasi *et al.* 2013) Veebipõhise müügikonfiguraatori eripäraks on luua immateriaalne toode, mis ei ole otseselt seoses tootmises olevate protsessidega ega vajalike komponentide kooslusega. Seetõttu on fundamentaalselt oluline sätestada internetis olevale tööriistadele sarnaseid piiranguid, mis kehtivad toote valmistamisel. (Zanker *et al.* 2007)

Müügikonfiguraatorid on teadmispõhised rakendused, mis toetavad klienti ja müügiga tegelevaid inimesi ning selle põhimõte on kohandatud tooteid lõpuni ja korrektselt ära kirjeldada. Tänu sellele peaks teoreetiliselt alanema üleliigne müra kliendi ja tootmise vahel ning tellimustega seotud info jõuab töötajatele täpsemini ja arusaadavamalt. Antud tööriist on teadmispõhine kuna selle arendamisel tuleb rakendada ettevõttesisesid teadmisi kirjeldamiseks kõiki võimalike variatsioone, kombinatsioone ning mittedobivusi. Individualiseeritud masstooted pakuvad klientidele tajutavaid eeliseid, mis jaotuvad utilitaarseteks, unikaalseteks ja eneseväljenduslikeks. Lõppkliendid tajuvad utilitaarseid individualiseeritud masstootete eelistusi, kui need rahuldavad funktsionaalsus ja esteetiliselt vajadusi. See tähendab, et individualiseeritud toode täidab oma põhilist ülesannet milleks ta on loodud ja/või pakub välimuse perspektiivist rahulolu, vastab kliendi eelistustele ning pakub kõrgemat utilitaarset kasu kui parim võimalik standartne masstootetud analoogne toode. Unikaalsus eeliseid tajuvad kliendid, kui individualiseeritud masstooted võimaldavad esitada personaalseid ja unikaalseid nõudmisi tootele. Omakorda sellise võimaluse olemasolu, pakub tarbijale tajutavaid unikaalseid eeliseid, kuna indiviidil lubatakse esitada individuaalseid nõudmisi tootele. Lisaks eelnevale, tajuvad kliendid individualiseeritud masstootete omamisel omapärasust, individualiseeritust ja sotsiaalset eristatavust, mis on oluline eristumaks massist, kuid samal ajal võimaldab olla osa massist. Kliendid tajuvad eneseväljenduslike eeliseid, kui individualiseeritud masstooted pakuvad tarbijale väljendada oma personaalseid vaateid, mida saab peegeldada soetatud tootega. Samuti aitavad sellised tooted väljendada enda minapilti, mis on seotud eneseteadvusega ning oma tunnete ja mõtete avaldamisega. Minapildi esitlemine läbi eneseväljendusliku individualiseeritud masstootete võimaldab indiviidil tajuda iseennast, ideaalset iseennast või kõrgemat mina ning kuidas ta teistele

end esitleb, ehk sotsiaalset iseennast. Toodete kohandamine pakub klientidel rahuldada oma enesekindlus vajadust läbi individualiseeritud masstoote, kuna nad saavad luua täpselt sellise toote, mis nendega assotseerub või keda nad arvavad end olema. Kohandades tooteid läbi müügikonfiguraatori eeldavad kliendid utilitaarseid, unikaalseid ja eneseväljenduslikke eeliseid. (Sandrin, 2017)

Müügimeeskonna poolt kasutatav konfiguraator teoreetiliselt võib mõjuda positiivsel kujul toodete kvaliteedile. Kuna müügikonfiguraator on nii öelda küsimuste jada, mille vastustest tekib lõppkokkuvõttes toode, aitab selle tööriista kasutamine elimineerida olukordi, kus drastiliselt mõju avalduvatele funktsionaalsust mõjutavatele teguritele pole juhitud tähelepanu või on mõnele küsimusele jäetud vastamata. Samuti peaks see tööriist aitama müügipersonali olukordades, kus unustatakse küsida kliendi käest olulisi toodet mõjutavaid küsimusi, sest see tööriist nõuab kõiki vastuseid ja spetsifikatsioone enne tellimuse kinnitamist. Süsteemselt hästi kirjeldatud müügikonfiguraator iseloomustab toote spetsifikatsioone täpsemini jättes vähem eksimisruumi tootmist hõlmavates protsessides. Lisaks eelnevale aitab müügikonfiguraator vältida olukordi, kus klientide nõudmiste tõttu on vaja luua ajutisi lahendusi ning käsitleda neid kui eritellimustena, valmistades prototüüp tooteid, mis asetsevad väljaspool tooteportfelli. Müügikonfiguraator teoreetiliselt vabastab konstruktorite ja disainerite aega, mis puudutab tooteid, mille valmistamise võimalikkuses võib müügimeeskond kahelda. Sellistes olukordades võetakse ära arendusmeeskonna ajalisi ressursse, mida oleks võimalik rakendada uute toodete arendamisse või olemasolevate struktuuride parendamisse. Uute toodete lisamine müügi ja tootekonfiguraatorisse annab selle tööriista kasutajatele kohese ligipääsu andmetele, tehes uute toodete müügi ja turundamise tunduvalt kiiremaks. Kõik eelmainitud tegurid mõjutavad toote ja tootmise kvaliteeti positiivsel suunal. (Trentin *et al.* 2012)

Müügi- ja tootekonfiguraatorite rakendamine ei ole lihtne ülesanne ning võib põhjustada ümberstruktureerimist ettevõttesiseselt, seetõttu on oluline teada, missugust keerukust selle tööriista kasutamine endaga kaasa toob. Olenevalt toote kompleksusest on konfiguraatorid ekvivalentselt keerulised oma ülesehituselt ning halduselt. Nende toimingute administreerimine võib tähendada kõrgema kvalifikatsiooniga tööjõu palkamist, eriti juhtudel kui kogu haldus ja arendustegevus toimub ettevõttesiseselt. Eelnevalt mainitud ümberstruktureerimine võib tähendada konfiguraatorite perspektiivset kommunikatsiooni ja informatsiooni protsesside reorganiseerimist. Lisaks eelnevale on määrava tähtsusega, et kõik ettevõtte struktuurid panustaksid konfiguraatorite edendamisse ning samaväärselt oluline on juhtkonna poolne toetus tööriista rakendamisele.

(Zhang *et al.* 2015) Samuti nõuab veebipõhine müügikonfiguraator pidevat haldust, sest arendustegevuste tagajärel on vaja uuendada tööriista kõige värskema informatsiooniga välistades olukorra, kus klient võib kohandada ebosobiva toote. Peale arenduse võib aja jooksul tekkida laia tooteportfelli puhul toote kombinatsioone, mis ei ole piisavalt kasumlikud, mille tõttu on vaja sätestada veebitööriistas lisapiiranguid. Samuti on oluline pöörata tähelepanu turvalisusele ning elimeneerida võimalusi pääsemaks ümber veebipõhise müügikonfiguraatori delikaatsetele taustandmetele. (Perrouin *et al.* 2016)

Enne konfiguraatori juurutamist on põhjust analüüsida, kas seda projekti tasub rakendada ettevõttes, kuna tegemist on tihtilugu mahuka ja keerulise ettevõtmisega. Lisaks on põhjust läbi mõelda mil määral ja mis ulatuses tööriista ehitatakse, sest see võib finantsiliselt ja ajaliselt osutuda kulukaks. Konfiguraatori kasutusele võtmiseks on vaja leida, väljendada ja rakendada kogu vajalik informatsioon toote kohta, mida soovitakse tööriistas kajastada. Leidmaks kogu informatsioon tootest tähendab inimeste teadmiste, süsteemide ja dokumentidel olevate andmete kokkukogumist ning objektiivset hinnangut nende õigsuse kohta. Samuti on võtmetähtsusega leida ühine arusaam organisatsioonis kuidas asjakohast tooteinformatsiooni väljendatakse konfiguraatoris, kuna vastasel juhul võib tööriista kasutamine osutuda vastuvõetamatuks. Lisaks on oluline kaardistada kompetents informatsiooni rakendamiseks konfiguraatorisse, kuna mõni tööriist nõuab kõrgelt kvalifitseeritud tööjõudu. Projekti edukaks toimimiseks on oluline, et osalejateks on toote, tooteinformatsiooni ja konfiguraatori eksperdid, kes panustavad teadmiste ja oskustega tööriista arendusse. Edukaks lõpptulemuseks on vaja järjekindlust, aega ja toetust, kuid nende aspektide olemasolu ei tähenda tingimata garanteeritud õnnestumist. (Haug *et al.* 2012)

2. METOODIKA

Teoreetilise osa ülesanne on iseloomustada magistr töö raames esitatud probleemi ning metoodika osa kirjeldab kuidas viiakse läbi akadeemiline uuring.

2.1. Uurimismeetod

Kvantitatiivse uurimismeetodi kasutamine käesoleva magistr töö raames pole võimalik, kuna töö iseloom puudutab arutelu suurema küsimuse ümber. Samuti võib eeldada, et paljud tootmisega tegelevad ettevõtted toodavad jätkuvalt standartseid tooteid, mida kliendid saavad kohandada, kuid selliseid tellimusi käsitletakse eritellimustena või projektipõhise tootmisena. Lisaks pole lai tootevalik eelduseks müügi ja tootekonfiguraatori kasutusele võtmiseks, vaid pigem strateegiline otsus juhtkonna tasandil. Arvestades, et tootmisega tegelevates ettevõtetes ei ole konfiguraatorite kasutamine laialt levinud otsustas lõputöö autor kasutada kvalitatiivset uurimismeetodit, et uurida tööriista kasutajate ja mittekasutajate kogemusi. Samuti võimaldab see meetod paremini aru saada tööriista vajalikkusest tootmisega tegelevates ettevõtetes.

Kvalitatiivsetes uuringutes tegeletakse subjektiivsete kogemuste uurimise, tõlgendamise ja kirjeldamisega ning püütakse mõista väikest osalejate arvu. Need uuringud on pehmed ja paindlikud, mille lõpptulemust on keeruline ennustada. Samuti on kvalitatiivsed uuringud spekulatiivsed, mida ilmestab käesoleva lõputöö pealkiri. Sellist meetodit kasutatakse juhtumiuuringutes ning peamine eesmärk on saada terviklikku empiirilist andmestikku. (Laherand 2008, 15-24)

Magistr töö autor kasutab juhtumiuuringut, kuna see meetod keskendub väikesele osalejate arvule kes on otseselt seotud valitud teemaga. Uuringu läbiviimisel lähtuti esimeses peatükis kirjeldatud teoreetilistele eeldustele. Töös hüpoteese ei kasutatud, uurimisküsimuste vastuste põhjal viidi läbi analüüs ning töö kolmandas osas esitletakse järeldused.

2.2. Valimi kirjeldus ja uuringu läbiviimine

Valimisse kuuluvad tootmisega tegelevad ettevõtted, kes on juurutanud oma tegemistes veebi-, müügi- või tootekonfiguraatoreid ning kasutavad neid tööriistu igapäeva töös. Samuti on valimis edasimüüjad, kes esindevad tootjate toodangut ja kasutavad konfiguraatoreid toodete kohandamiseks. Valikukriteerimuks on konfiguraatori kasutamine ja juurutamine vähemalt ühe aasta pikkusel perioodil. Mitmed ettevõtted kasutavad ettevõttesiseseid konfiguraatoreid, seetõttu on ainus reaalne võimalus selliste tööriistade kasutatavus välja selgitada otsekontaktidega. Sellest tingituna on rakendatud mugavuse kriteeriumit andmete kogumiseks, tutvudes erinevate tootjate toodangute ja võimalustega. Lisaks on valimis ettevõtted, kellel on tulevikus soov võtta kasutusele konfiguraator ning on kontakti võtmisel näidanud initsiatiivi ja teadlikkust selles vallas. Kõiki ettevõtteid ühendab tooteportfelli kohandatavus lubatud piirides.

Mugavuse kriteeriumiteks on juhtumite valikud, mis esitatud tingimustele on kõige sobivamad ning lihtsasti leitavad. See kriteerium on leidnud laiapõhjalist kasutatavust kuna tihti on uuringu läbiviimiseks piiratud ajaline ja inimeste ressurss. Tüüpilised juhtumid võtavad arvesse õnnestumisi või ebaõnnestumisi, mis on tavapärased suurema osa juhtumitest. (Patton 2002, 230-243 viidatud Laherand 2008, 71) Valimi valikul võeti arvesse tüüpilisi juhtumeid, sest konfiguraatori kasutamine või tulevikus kasutamine ilmestab tüüpilisust. Lisaks arvestati mugavuse kriteeriumiga, sest konfiguraatori kasutamine on tõenäoline ainult tooteportfelli omavates ettevõtetes ning seetõttu keskenduti neile.

2.3. Analüüsimetod

Magistritöös kasutas autor avatud küsimusi intervjuu vormis ja intervjuueeritavateks olid ettevõtte töötajad kellel on kogemus tööriista arendamisel, kasutamisel või kes on võtmetähtsusega inimene ning omab ülevaadet konfiguraatorist. Avatud küsimused võimaldavad vastajal oma sõnadega küsimustele vastata ja toetuda varasemale kogemusele. Lisaks annab see vastajatele võimaluse avameelselt kirjeldada positiivseid ja negatiivseid fenomene, mis käesoleva uurimuse vaatevinklist oluline on.

Intervjuud teostati vahemikus 16.03-16.04.2020 ning seoses Eesti riigis kehtestatud eriolukorrale viidi need läbi tava- ja Skype kõnede vormis. Osalejatele pakuti võimalusena vastata küsimustele elektroonilise kirja teel, kuna arvestades hetke situatsiooni on uuringus osalemine raskendatud

tulenevalt kiirete otsuste langetamise vajalikkusega kaasnevast ajapuudusest. Intervjuu küsimustik saadeti osalejatele tutvumiseks ning neile esitati kuni 19 autori poolt koostatud küsimust intervjuu jooksul. Intervjuude keskuseks oli kuni 55 minutit, mis arvestades olukorda on väga positiivne tulemus. Mitmed potentsiaalsed intervjuueeritavad ei soostunud osalema intervjuus kuna eriolukorrast tingituna keskenduti muudele aktuaalsematele teemadele. Samuti osutus tavapäraseks nähtuseks, et intervjuueeritavad pidid intervjuude ajal tegelema nii öelda tulekahjude kustutamisega, mis raskendas mõningal määral nende läbiviimist ja fookuses olemist. Intervjuueeritavatelt küsiti luba intervjuude heliformaati salvestamiseks ning selles osas pretensioone polnud. Hiljem kogu salvestus transkribeeriti täies mahus dokumendi vormi ning igale osalejale saadeti tema poolt osaletud intervjuu transkriptsioon. Samuti võimaldati teha neil hiljem tekstis muudatusi või täiendusi.

Analüüsimeetodiks otsustas autor kasutada kvalitatiivset sisuanalüüsi, kuna see meetod keskendub teksti sisule ja kontekstilisele tähendusele mille andmed on kogutud autori poolt läbi viidud intervjuudest. Kvalitatiivses sisuanalüüsis ei loetleta sõnu vaid analüüsitakse teksti intensiivselt, kus sarnaste tähendustega tekstiosad koondatakse ning esitatakse ühtse tervikuna. Protsess näeb ette transkribeeritud tekstiga töötlemist ja mitmeid kordi läbilugemist, mille jooksul tekib hea arusaam vastustest. Ühesugused ja sarnased vastused kodeeritakse, millest tekivad alapealkirjad ning kõige hiljem otsitakse tekstist näiteid mida esitatakse ühtse tervikuna. Analüüsi viimases osas tehakse ettepanekuid praktilistest rakendustest ja edasisteks uurimusteks. (Laherand 2008, 290-292)

Juhtumiuuringute puhul on oluline jõuda üldistusteni milleks on autori kokkuvõtted tõlgendustest ja väidetest, mida täiendatakse isiklike kogemustega nn. naturalistlike üldistustega (Laherand 2008, 57). Konfiguraatorite arendamisel, kasutamisel ja praktiseerimisel on autoril isiklik kogemus, siis täiendatakse analüüsi osas juhtumiuuringu tulemusi naturalistlike üldistustega.

3. UURINGU TULEMUSED JA ANALÜÜS

Magistritöö kolmas peatükk annab ülevaate intervjuu tulemustest, mis viidi läbi erinevates tootmisega tegelevates ettevõtetes. Valimisse kuulusid metsa- ja põllumajandustehnika, autode lisavarustuse, ehitusmaterjalide, aiamaajade, elamute ja taastuenergia seadmete tootjad ning üks edasimüüja. Kõik tootjad pakuvad või soovivad tulevikus pakkuda tooteid, mille soetamine on kliendi jaoks tehtud võimalikult lihtsaks ja automaatseks kasutades konfiguraatorit. Intervjuude tulemused on esitatud kodeeritud kujul vastavalt, INT 1, INT 2, INT 3, jne. Konfiguraatorite kasutajatele esitati küsimused, mis on leitavad Lisas 1. ja mitte kasutajatele esitati küsimused, mis on leitavad Lisas 2. Konfiguraatorit kasutavate intervjuude kodeeritud tabel on leitav Lisas 3 ning konfiguraatorit mitte kasutavate intervjuude kodeeritud tabel Lisas 4. Kokku on vastused saadud üheksalt intervjuueeritavalt millest üks ettevõtte esitas oma vastused elektroonse kirja teel.

Kogutud andmed esitatakse eelkõige konfiguraatori kasutajate vaatevinklist ning võimalusel toetatakse mitte kasutajate kodeeritud vastustega. Anonüümsuse säilitamiseks ei ole välja toodud intervjuueeritavate ega ettevõtete nimed. Mõistmaks paremini valimisse kuulunud ettevõtete poolt pakutavatest võimalustest, esitatakse tulemustes tooteportfelli kohandatuvus, mille järel kategoriseeritakse konfiguraatori positiivsed küljed ning viimasena juhitakse tähelepanu kitsaskohtadele. Saadud uurimustulemuste põhjal esitatakse viimases punktis järeldused.

3.1. Tooteportfelli kohandatuvus

Intervjuude käigus uuriti kuivõrd on klientidel võimalik tooteid oma käe järgi kohandada.

Intervjuueeritavad leidsid, et erinevate lisavarustustega on võimalik luua uusi variatsioone. (INT 3): „Erinevaid kombinatsioone võimalik mixida ja kombineerida üsna palju jahm, ma ei oska nagu seda numbrites kuidagi öelda, et neid lisavarustusi ja võimalusi on palju, samamoodi nagu autolgi.“ Erinevaid valikuid pakutakse rohkem, kui autode ostmisel. (INT 2): „Nii nagu autot lähete ostma, saate seal mingisuguse valiku eksole, meil on natuke see, see valik suurem kui, autot ostes, aga põhimõtteliselt mingites piirides ta saab.“ Tõdeti, et mingites piirides on toote

kohandamine võimalik. (INT 6): „Neil on kindlasti võimalik kohandada, aga teatud piirides ehk siis me toodame ikkagist niiõelda nelinurkseid tooteid ja.. mingil määral on nagu, ka piiratud materjalid, aga jah ma ütleks võib olla mingi 60%.“ (INT 5): „Tootevalik on täpselt nii lai, kui palju meil on hetkel tehases toodetavaid erinevaid mudeleid.“ Mõne toote puhul on konfigureerimine võimalik täies tooteportfelli ulatuses. (INT 1): „No peaaegu 100%, et, ehk selles mõttes, et meil on osatooded või siis räägime moodulitest on ära määratud, idee järgi klient esitab meile tellimuse sellisel kujul kus ta on pickinud vajaminevad funktsionaalsusmoodulid nagu kokku, et ehk piltlikult öeldes tellitaksegi nii öelda seda konfigureeritud lõpptoodet.“ Klientide poolt esitatud nõudmised võivad muuta toote kliendi jaoks kallimaks. (INT 4): „Kui on mingid eritooded, et siis me saame nagu erimõõtu lõigata küll, et kindlasti on see natukene kallim võibolla kui standard toode, aga meil on võimalik seda teha.“ Konkurents ja kliendid põhjustavad tooteportfelli kohandatavust. (INT 8): „Ma arvan, et see on tegelikult vägagi võimalik arvestades, meie klienti ja arvestades turu seisuga ja meie paindlikkust, nii et ma arvan, et see on vägagi võimalik.“ Intervjueeritavad tõid välja, et toote kohandamine võib olla väga erineva mastaabiga. (INT 7): „Piltlikult öeldes me suudame pakkuda kõike alates väiksest puukuurist seal ruhnu saarel, kuni Helsinki pearaamatukoguni onju, et üks projekt maksab võib olla mõni tuhat eurot ja teine maksab miljoneid eurosid, et niiõelda meie poole võivad pöörduda, väga erineva nagu mastaabiga kliendid, selles suhtes, et see ei ole nagu piiratud.“ Intervjuude tulemusena leiti, et tooteportfelli on võimalik kohandada senimaani, kuni klient tuleb oma visiooniga lagedale. (INT 9): „Meil on ikka väga palju tegelikult võimalik oma käe järgi kohandada, teha toodet, sisuliselt sinnamaani, et ta saadab meile oma joonise ja ta ütleb meile, et ta tahab sellist asja saada.“ Intervjuudest selgus, et kõik ettevõtted pakuvad oma klientidele tooteid, mida on võimalik soovidele ja nõudmistele vastavalt kohandada etteantud piirides. Mõnel juhul on piirid väga hägused, kus tooteportfelli on võimalik kohandada peaaegu lõpmatuseni ning mõnel juhul tulevad piirangud kiiremini ette. Kohandatavus on sõltuvuses pakutavas tootes ning ettevõtte strateegias, kui väga soovitakse anda klientidele vabadust soovide ja nõudmistele esitamiseks toote valikul.

3.2. Konfiguraatori positiivsed küljed

3.1.1. Kasutegurid

Konfiguraatorite kasutajatelt uuriti, kuid võrd aitab tööriist hallata tooteportfelli ja abistab müügimeeskonna tööd.

Konfiguraatorit kasutavad ettevõtted peavad selle tööriista olemasolu esmatähtsaks säilitamiseks oma eksistentsi tänasel turul. (INT 1): *“Tänasel päeval on see, et meile ta annab see, et meil on üleüldse tööd.”* Ilma konfiguraatori olemasoluta ei suudaks ettevõtted tagada pakkumiste esitamise kiirust, mis omakorda tähendaks rahulolematust klientide seas. (INT 2): *“Nad tahavad hirmus kiiresti saada vastuseid, hirmus kiireks on läinud see asi ja kiirust ta kindlasti tõstab selles mõttes et kui me teeksime kõike käsitsi, siis me oleksime ammu, me ei saaks mingeid pakkumisi tehtud.”* Konfiguraatorit kasutades leiti, et see tööriist on hetkel nii oluline, et selle mitte omamine võiks tähendada konkurentsipositsiooni kaotamist. (INT 1): *Kui me täna ütleks, et okei, et me ei ole valmis selle moodul kontseptsiooniga edas jätkama, et me tahame saada nii, et meil iga toode oleks eraldi meie süsteemis kirjeldatud, siis tõenäoliselt meid vahetatakse välja, et noh, meil seda valikut nagu eriti ei olegi, me lihtsalt peame oma selle sama lahendusega nii öelda edasi arenema ja pakkuma järiest rohkem võimalusi.”* Kui konfiguraatorit ei kasutataks, siis tuleks ilmselt osadel ettevõtetel oma ukсед sulgeda, sest see aitab pakkuda klientidele laia tootevalikut, mis on hoomatav müügimeeskonnale ja klientidele ning vähendab oluliselt pakkumistele kuluvat ajalist mahtu.

Konfiguraatoreid kasutavad ettevõtted leidsid, et see tööriist lihtsustab müügimeeskonna tööd erinevates aspektides. (INT 2): *“Ta teeb kiiremaks.”* (INT 1): *“Lihtsam kliendiga kokkuleppida, lihtsam hallata, väiksem töömaht.”* (INT 3): *“Muudatuste tegemine on ka lihtne.”* Sellevõrra, et müügimeeskonna töö on kiirem ja muudatuste tegemine on lihtne, suurendab see reageerimisvõimet klientidega suheldes.

Konfiguraatorit kasutades on müügiprotsess tunduvalt efektiivsem. (INT 4): *“Ta aitab need mahud välja arvutada kliendil, et kui klient meie poole pöördub siis on nagu mahud teada, mida kui palju tal tarvis on, et selles suhtes, sellest on palju abi.”* Konfiguraator abistab klienti meelepärase toote valimisel. (INT 5): *“Konfiguraator on kasutuses klientidel oma soovitud autode*

komplekteerimisel.” Konfiguraatoris tehtud pakkumisi on võimalik hiljem muuta tellimusteks. (INT 3): *“Kogu pakkumiste tegemine käib läbi selle, ehk siis kui edasimüüja näiteks kliendile pakkumise jaa pakkumine sobib, siis saab selle pakkumise kohe põhimõtteliselt ühe klõpsuga edasi suunata tellimuseks.”* Klientide jaoks on informatsioon liikumine ja tellimuste protsess tunduvalt kiirem ning müügiimeeskonna töö lihtsam, mugavam ja vähem aeganõudev kasutades konfiguraatorit.

Kirjeldades konfiguraatoris moodulite või lisavarustuste hinnad on lõppsumma kalkuleerimine erinevate kliendi poolt tehtud valikute summa. (INT 1): *“Hinna konfigureerimine: üksikud moodulid, mida sul on võib olla paar tuhat lepid nende konkreetsete funktsionaalsete moodulite hinnad kokku, siis võid teha erinevaid kombinatsioone, siis see summaks tuleb nüüd erinevate moodulite summa, mis sinna kombinatsiooni läheb, sul piisab kui sa nüüd lepid kliendiga kokku erinevad need niiöelda moodulite hinnad ja siis vahet pole millise konfiguratsiooniga klient need tellib see on matemaatiline lahendus.”* Ettevõtte võib pakkuda oma tooteportfellis tuhandeid eri kombinatsioone, mis kõik erinevad oma kompleksuse poolest. Kõikide lahenduste lõpliku hinna arvutamine oleks tohutult ajamahukas töö ning seetõttu kirjeldatakse lisavarustuste, moodulite või alamtoodete hinnad konfiguraatoris ja lõplik hind kujuneb kliendi poolt tehtud valikutest. Omakorda vähendab see komplekssete lõpp kombinatsioonide moodustamist ning annab võimaluse luua arusaadavam toote struktuur. Samaväärselt on vähem lõpp toodete hindade kalkuleerimist, kuna hinnad kujunevad moodulitest või pooltoodetest.

Konfiguraatorid aitavad vältida vigu ja mittesobivusi, mis keeruliste toodete puhul on väga oluline, sest valesti koostatud tellimused tekitavad suurel hulgal infomüra tootmises. (INT 2): *“See on tunduvalt kiirem ja teatud mõttes ta eksib ka vähem.”* Lisaks võimaldab konfiguraator tooteportfelli haldamist. (INT 4): *“See tootekonfiguraator või see, konfiguraator haldab tegelikult terve, meie tooteportfelli, et sellega on meil võimalus kasutada kogu meie materjali, noh põhimõtteliselt valikut.”* Tootmistellimusi saab luua konfiguraatoris tehtud müügitellimustest. (INT 3): *“Põhimõtteliselt jah, see on tootmiseks sisend niiöelda.”* Tootportfelli haldus ühes tööriistas ning konfiguraatoris tehtud müügitellimuste vormistamine tootmistellimuseks suurendab oluliselt efektiivsust ning aitab vältida müügi protsessis tekkivaid vigu. Kogu informatsiooni konsolideerimine konfiguraatorisse lihtsustab info kättesaadavust toote kohta. Tootmistellimustega tegelevad töötajad saavad registreerida tellimusi automaatselt vähendades töötajate poolt tehtavaid eksimusi ja käsitsi tehtavat tööd.

Intervjueeritavad leidsid, et tooteportfelli haldamine on järiest keerulisem ning seda oleks võimalik paremini teha. (INT 6): *“Pigem lihtne. Aga saab paremini.”* (INT 7): *“Hetke seisuga läheb igapäevaga aina keerulisemaks ja igapäevaselt otsime me lahendusi kuidas seda lihtustada ja kuidas seda probleemi lahendada.”* (INT 8): *“Ma pean siin vaatama kahte poolt, kõigepealt tehase poolt ja see on üli, üli keeruline, me oleme ise endale monstrumi korraldanud väga erinevatel põhjustel.”* (INT 9): *“Saab palju lihtsamini kindlasti, et õnneks meil ei ole püsiklientide arv nii meeletult suur, selletõttu me suudame seda päris hästi teha, aga kindlasti on mõni lihtsam moodus sellega tegelemiseks.”* Tooteportfelli haldamiseks ei ole tingimata vajalik konfiguraatori olemasolu, kuid tööriista mittekasutajad tõdesid üksmeelselt, et paremaid võimalusi on olemas ning lahendusi juba otsitakse.

Samuti hindasid intervjuus konfiguraatorit mitte kasutavad ettevõtted tooteportfelli haldamist ajalises perspektiivist mahukaks ja keeruliseks. (INT 7): *“Kogu selle informatsiooni haldamiseks on see nii mahukas ja keeruline, et seda ei saa enam teha lihtsalt nagu exceli baasil käsitledes.”* Tooteportfelli haldamine ja tellimuste käsitlemine ilma konfiguraatorita on ajamahukas praktiliselt igal tasandil ettevõtte sees. (INT 8): *“Mõtetult palju, täiesti mõtetult palju, sinna kulutavad aega, noh müügimehed ma võib olla jätaksin välja, see on pehmem variant, kulutame, tellimuste käsitlejad kulutavad aega, disain kulutab aega, siis kõigest arusaamised, selleks arusaamiseks on tellimused, siis ka see toode sünniks kõik ülejäänud, kes peavad seda tootma alates siis, keevitusest lõpetades koostamisega, keeruline ja väga mõtetult võtab aega, oluliselt lihtsam peaks olema.”* Samuti on kliendi soovide kirjeldamine ilma konfiguraatorita aega nõudev protsess. (INT 9): *“Ma kujutan ette et, selle küsimuse alla läheb ka see kui klient saadab mulle oma mingisuguse visiooni asjast ja siis ma hakkam seda toodet tema jaoks kohandama eksju, täpselt see on see mida sa mõtled, ütleme et ta on mahukas ikkagi, et kõik need jubinad, jah ta on mahukas.”* Samas leidis üks ettevõtte, kes ei kasuta konfiguraatorit, et tooteportfelli haldamine ei ole kuigi ajamahukas. (INT 6): *“Ei võta väga palju aega, see on piisavalt struktueeritud.”* Konfiguraatorit kasutavad ettevõtted tõdesid eelpool, et tooteportfelli haldamine on tunduvalt väiksema töömahuga, kuid mitte kasutajad leidsid seevastu, et aega kulub tooteportfelli haldamiseks palju.

Konfiguraatorite kasutajad leidsid, et kogu müügiprotsess on müügimeeskonnale lihtsam ja kiirem, kuna klientidega pole vaja mitu korda suhelda. (INT 4): *“Jääb see topelt suhtlemine ära.”* Klientidelt pärinevatest andmetest on võimalik pakkuda soovidele vastavat toodet ja hinna suurust. Keeruliste toodete puhul võib lõplik hind kujuneda hilisemas pakkumise faasis. (INT 2): *“Klient tuleb, temal on mingisugused parameetrid, tal on mingit võimsust vaja ja ta hakkab nende*

parameetritega hoopis pihta, müügimees ei pruugi üldse midagi aru saada, ta eriti võib-olla ei jagagi seal, ta toksib need andmed sinna sisse ja siis see müügikonfiguraator üritab õiget mingisugusest andmebaasist leida talle õige suurusega, õiget sorti masina, ta üritab ka mingi hinna suurusjärku öelda, et sa saad ikka aru, et kas see on 20 000 või 220 000 ta ütleb nagu masinatüübi neile ja mingi hinna suurusjärgu.” Lisaks tõdeti, et müügimeeskonnad ei saa teha pakkumisi toodetele, mida pole võimalik toota ning sellega vähendatakse tootmisesse jõudvat infomüra. (INT 3): *“Müügimees ei saa nagu ka oma valikus nagu eksida, et panna kokku midagi sellist mida võib olla reaalselt pole võimalik kokku panna, et ta aitab nagu välistada neid mittesobivusi eksole.”* Konfiguraatori kasutamine aitab kliendilt saada kiiremini täpsemat ja vajalikku informatsiooni, mis vähendab infovahetusele kuluvat aega. Lisaks aitab tellimuste vormistamine läbi konfiguraatori vältida kombinatsioonide mittesobivusi, mis aitab kokku hoida kulusid ja aega tellimuste täitmiseks, mida pole võimalik toota.

Konfiguraatori kasutajad tõdesid, et see tõstab ettevõtte poolt pakutavat toodete valikut. (INT 1): *“Me teeme kusagil paar kümmend tuhat erinevat kombinatsioon, selle asemel et kakskümmend tuhat suurt toodet ära kirjeldada, kirjeldada ära näiteks 2000 moodulit ainult, millest sa võid erinevaid kombinatsioone kombineerida, sealt tuleb väga suur vahe.”* Vastavalt tootele on võimalik erinevaid alamtooteid kasutada mitmetes lõpptoodetes, mille kombineerimisel saab pakkuda suuremat tootevalikut ning selle haldamiseks kasutada konfiguraatorit.

Globaalsetele ettevõtetele annab konfiguraatori kasutamine reaajas ligipääsu kogu ettevõtte tooteportfellile olenamata riigist ja ajatsoonist, mis omakorda tõstab paindlikkust müügimeeskonna töös. (INT 2): *“Ja see ongi hea, et ta on võrgus eksole, niiöelda ja et, kõik saavad sinna ligi ja, see mingi e-mailidega suhtlemine on tänapäeval nii vana-aegseks jäänud, see võtab inimestelt aega.”* Lisaks toodi välja, et konfiguraator pakub paindlikkust kliendi poolt esitatud muudatustele reageerimisel ja alamtoodete valikute kombineerimisel. (INT 1): *“Me oleme kliendi silmis nagu kõige paindlikumad, ehk siis ühest küljest nende tellimuste osas, teisest küljest muutuste osas oleme paindlikud ja kolmandast küljest võib olla, et noh tarnete mõttes, et noh me suudame seda niiöelda paindlikult muuta tarneaegu ja võibolla kiiresti saata oma asjad, kaubad oma tehasest siis kliendile, aga noh, kõige suurem eelis võibolla ongi see sama see toote kokku kokkumonteerimine peenematest osadest.”* Tootmisega tegelevad ettevõtted peavad olema üha paindlikumad klientide soovide ja sisemiste protsesside perspektiivist, kuna kliendid on üha teadlikumda turul olevatest võimalustest ning selle tõttu rohkem nõudlikumad. Selleks, et täita

nõudlikuid soove on lahendus pakkuda laiemat tootevalikut, mille tõttu peab ettevõtte olema paindlik.

Konfiguraatori kasutamisel leiti, et see lihtsustab kogu informatsiooni voogu ettevõtte siseselt. (INT 3): *“Kogu info, mis tuleb, et mis sinna konfiguraatorisse siis nii öelda ülesse läheb, see lõpuks kõik jõuab tootmiseni välja, et see ongi nagu kogu ettevõtte toimimise siis alus.”* Teatud alamtooted liidetakse baastootele alati juurde, mis oluliselt mõjutavad toote funktsioneerimist. (INT 1): *“Kui sa seda konfigureerimis põhimõtet kasutad, sa kirjeldad selle mooduli ära ühe korra ja hiljem nad tulevad nii öelda kõikidesse kombinatsioonidesse automaatselt kokku.”* Konfiguraator aitab hallata toodetega seonduvaid andmeid ja sisemiste protsesside informatsiooni, mis kokkuvõtlikult on väga suur osa kogu tootmisega tegeleva ettevõtte toimimisest. Omakorda tõstab see sisemiste protsesside automaatsust ja kogu ettevõtte efektiivsust.

Vastukaaluks uuriti konfiguraatorit mitte kasutavate ettevõtete käest, kuivõrd lihtne on kliendil hoomata tooteportfelli ning aru saada kõikidest erinevatest võimalustest.

Vastajad avaldasid, et klientidel on ligipääs ettevõtte poolt pakutavale informatsioonile. (INT 6): *“Ütleme nii, et keskmine, ütleks selle peale, et hetkel on näha kõik meie tooted, mudelid kodulehel jaa.. aga sealt niiöelda tellimust sisse ei saa anda, et pigem ta tuleb ikka läbi e-maili.”* Klientid pole teadlikud, kui keeruliselt sünnivad nende soovidele vastav toode ja neid aitavad suunata müügitöötajad tootevalikul. (INT 8): *“Ma arvan, et kliendi olukord on võrreldamatult lihtsam, sest kliendile on abiks müügitöötajad ja võib olla mõneti teadmata seda süva elu isegi jätan välja sõna mõneti, teadmata süva elu, kuidas need masinad siin sünnivad on tal see, ta võtab seda loomulikult nii nagu asjad peaksid käima, selle võrra on tal lihtsam, sest ta ei tea seda pikka protsessi, ta ei ole nagu sellest ma ei tea kas häiritud, mürgitatud mm kallutatud, jah kallutatud on võib olla kõige õigem sõna siin kasutada, ta võtab nii nagu asjad võiksid päris elus käia, meie mõtleme siin üle.”* Püsiklientide väljakujunemisel on tooteportfelist arusaamine pigem hea, kuid uutel klientidel võtab sisse elamine omajagu aega. (INT 7): *“Kui on juba väljakujunenud niiöelda meie jaoks püsiklient, temaga on need protsessid juba niivõrd paika pandud, me oleme koostöös kliendiga välja töötanud mingid lahendused mingid protsessid kuidas see käib ja meile on see töö väga lihtne, kuivõrd nüüd on ebapädev klient, kes väga ei viitsi pingutada, tema vaatest võib ütelda, et nendel on meie käest toote tellimine veidikene raskem aga me teeme kõikvõimalikud lahendused, meil on väga suur kompetents ettevõttes selle jaoks, et kliendilt niiöelda võimalikult kergelt see informatsioon kätte saada, mis on vaja ja kui klient on ebapädev, ei ole ette valmistanud, siis tema*

jaoks võib tunduda see keeruline.” Kliendid võivad kogemata tellida asju, mis omavahel kokku ei sobi. (INT 9): *“Kui on klient kes asjast ei tea väga hästi, siis ta võib kogemata tellida asju mida ühele majale korraga ei saagi tellida näiteks, sest meil ei ole sellist head konfiguraatorit, mis lööb tal ma ei tea kuskile punase kirja ette, et kuule selle asjaga koos tellida ei saa.”* Konfiguraatorit mitte omavad ettevõtted leidsid mitmeid kitsaskohti, mis takistavad operatiivset müügimeeskonna tööd, mida konfiguraatorit kasutavad ettevõtted saavad selle tööriista abil vältida.

Tooteportfelli kõikidest võimalustest arusaamise osas leidsid intervjueeritavad, see ei ole alati lihtne. (INT 6): *“Ei ole lihtne väga.”* Vajalik on müügimeeskonna pidev klientide juhendamine ning informatsiooni vahetamine tehase ja tarbijaga. (INT 8): *“Tänu müügimehe heale tööle, ma arvan et ei ole see keeruline, aga loomulikult kui ma nüüd vaatan, mina, kui ma sean ennast kliendi rolli kõige lihtsam on panna end autotootja poole peale, kui ma võrdlen seda konfiguraatorit kus ma saan ise valida endale, kuidas ja mismoodi päris asja kokku saab.. noo see on ikka hoopis teine teema, see on tase kuhu ma tahaksin jõuda peatselt.”* Lisati, et tooteportfell ei ole piisavalt läbipaistev ning arusaadav, mis samuti omakorda põhjust müügimeeskonnale lisatööd. (INT 6): *“Võib-olla ei ole piisavalt hästi arusaadav. Et ei ole nii läbipaistev see jaa.”* Juhtudel, kui on uus klient, siis kõikidest võimalustest arusaamine hinnakirja põhjal on samuti aeganõudev protsess. (INT 9): *“See võib olla üsna keeruline, selles mõttes, et kui on algaja klient siis ta lihtsalt ei tunne meid nii hästi ja sealt hinnakirjadest see algne pakett, mis me saadame välja, noh ta ei pruugi lihtsalt kõiki neid võimalusi läbi hammustada, et ma ütlen noh meil ei ole sellist head tööriista mida talle saata, et saada oma tellimus ma ei tea siit näiteks, et see ei pruugi talle olla kohe väga kerge.”* Konfiguraatorit mitte omavad ettevõtted tunnistavad, et kõikide võimalikest kombinatsioonidest arusaamine on klientidele ajamahukas ning ekvivalentselt mõjutab see ka müügimeeskonna teavitustöö mahtu. Konfiguraatorit kasutavad ettevõtted saavad, selle võrra oma aega planeerida muude tegevuste tarbeks nagu näiteks uute klientide otsimiseks.

Lisaks uuriti konfiguraatori mitte kasutajate käest ootusi ja lootusi mida konfiguraatori kasutusele võtmine võiks endaga kaasa tuua.

Vastajad soovivad tulevikus lihtsustada ja kiirendada sisemisi protsesse. (INT 6): *“Kiirendada müügiprotsessi ja anda nagu läbipaistvust ja suurendada müüki.”* Konfiguraatori abil saaksid kliendid ise projekteerida oma soovidele vastavaid tooteid ning tutvuda esialgse toote maksumusega. Selline kasutusviis vähendab oluliselt projekteerijate ja müügimeeskonna töömahtu. (INT 7): *“Meie eesmärk oleks see, et meie kliendid saaksid meie modulaarse süsteemiga*

enda arendusi planeerida, klientidele näidata ja meie saame samamoodi seda süsteemi kasutada selleks, et teha hinna eelarvestust, või noh klient juba nagu ise saab läbi meie süsteemi ka hinna teada, orienteeruva hinnaklassi ja sellest ta peab olema piisavalt tark, et ta suudab juba suure enamuse valmis projekteerida materjalidest nagu noh mudelist või projektist, suudab valmis projekteerida, kui me kasutame standard lahendust, kui me kasutame suures osas standardit ja on vaja midagi ümber projekteerida, siis saab sealt otse selle niiöelda põhjaks võtta, et see on nagu, see on üks suund kuhu me praegu liigume, kus on nagu niiöelda, noh ta on niivõrd kuivõrd tootekonfiguraator, aga et ta on nagu üli, üli vajalik toode hetkel meie jaoks kuhu püüame liikuda.”

Samuti soovivad konfiguraatorit mitte omavad ettevõtted tulevikus vältida tellimustes tekkivaid vigu ja mitesobivusi, mis omakorda teeks sisemisi protsesse kuluefektiivsemaks. (INT 8): *“Selleks, et välistada müra süsteemis, selleks et välistada asjade sobimatust omavahel, kokkusobimatust omavahel, ehk siis teisisõnu hoida kokku aega ja raha ja läbipaistvamaks teha tellimusi.”* Konfiguraatori olemasolu lihtsustaks tööd igal tasandil tootmisega tegelevates ettevõtetes. (INT 9): *“See lihtsustaks kõigi tööd ma arvan, ta teeks asjad selgemaks, ma nagu arvan ka, et lihtsustaks tööd, teeks toote arusaadavamaks ja väldiks vigu rohkem, ma ise arvan, need on need asjad mida mina ise loodaksin sellelt.”* Eelpool välja toodud tuleviku vaated konfiguraatori perspektiivist on positiivse alatooniga ning kõik intervjuueeritavad tõdeavad, et see tööriist tuleks neile kasuks igapäevatoös.

Samuti tõid konfiguraatorit mitte kasutavad ettevõtted välja soovi tõsta oma konkurentsipositsiooni läbi erinevate sisemiste protsesside efektiivistamise. (INT 7): *“Ma olen sellega 100% nõus, et see kindlasti annab nagu konkurentsieelise ja kindlasti ta annab konkurentsieelise oma toote müügis, ta annab ettevõtte siseprotsessidel ressursi efektiivistamist juurde, ta annab müügis, projekteerimis eelarvestamises annab ta kõigis väga suure eelise pluss nagu meie seda lahendada saame enda niiöelda modulaarsus süsteemiga eriti just, seal ta nagu, ta võtab nii palju nagu, sa lased nagu nii palju inimtööd ära teha, lased nagu mingisugusel tarkvaral, et see on meeletu ressursi kokkuhoid.”* Klientidele luua lihtsad ja arusaadavad võimalused tellida ise tooteid. (INT 6): *“Anda kliendile piisavalt hea visuaal, teha kliendile tellimine väga lihtne, vähendada info vigu, infovahetust niiöelda kliendi ja tootmisele, et võimalikult palju infot nagu kliendilt kätte saada ja niiöelda tööaega vähendada meie töötajatel läbi selle, et klient teeb ise oma tellimuse.”* Luua rohkem läbipaistvust protsessidest klientidele. (INT 9): *“Ma usun, et mõningal määral, et päris kindlasti noh, ega ta nüüd tööd päris tehase eest tööd ikka ära ei tee eksju ja sellised asju, aga kui ta on kliendi jaoks loob nagu selguse tellimustest, toodetets, kliendil on lihtsam ja selle läbi paraneb tellimuste käsitlemine ehk siis*

kliendi rahulolu, siis ma usun küll, et ta on konkurentsieelis, et teatud konkurentsieelise ta kindlasti annab.” Konfiguraatorit mitte omavad ettevõtted tõdeva, et selle tööriista omamine tõstab nende konkurentsipositsiooni turul oluliselt. Eeskätt toodi välja, et tööriista kasutamine hoiab kokku aega, toob selgust ja läbinähtavust ning kokkuvõtlikult aitab säästa raha.

3.1.2. Konfiguraatori haldamine

Konfiguraatori haldamis osas leiti, et tegeleda tuleb sisulise poolega nagu uuenduste ja muudatuste tegemine ning selle tööriista enda toimimiseks haldamist pole vaja. (INT 4): *“Otseselt vist ei nõua aga, kui mingisugune apsakas sealt välja tuleb, et midagi valesi teeb või mingit uut toodet, et siis peab seda kindlasti jah seal midagi tegema, aga jooksvalt minu teada, ma ei ole nagu kuulnud, et et peaks seal koguaeg midagi tegema temaga.”* (INT 3): *„Siis on vaja muuta midagi kui on vaja toodetes muuta midagi, muidu pole vaja midagi hallata ütleme siis nii, et kui on mingisugused muudatused mingites pooltoodetes, siis on küll on vaja, või midagi tuleb juurde, siis on vaja tekitada võimalused, et seal oleks valida, aga muidu ma arvan, et midagi erilist seal hallata ei ole.“* (INT 1): *„Pidevat haldust? Tehnilises mõttes mõtled? Eriti üldse mitte, et kui halduse all mõelda seda, et et.. tooteportfelli ise.“* Ettevõtjad tõid välja, et toote hindu tuleb uuendada. (INT 2): *„Mingeid arendusi tuleb R&D poolt või, või hindu update-takse vahest, tavaliselt on mingi üks inimene kuskil mingi vastutav.“* Konfiguraatori elus hoidmiseks, leidsid kasutajad, et igapäevast tööd see ei nõua, kuid enamus ressursid kulub toote kohta käiva informatsiooni uuendamistele. Selle töö mahukus sõltub juba paljudest teguritest nagu muudatuste sagedus, tööriistas tekkivad vead, tarnijate ja toote oma hinnad ning uued tooted, mis on peamised tegevused konfiguraatori haldamisel.

3.1.3. Rahulolu

Konfiguraatorite kasutajad väljendasid oma rahulolu üksmeelselt. (INT 2): *„No ikka jah.“* (INT 1): *„Ma ei suuda numbrit öelda, (investeeringu suurust) kui palju see võis omal-ajal maksta, aga tõenäoliselt on ta arvestades seda, et kui palju on olnud käive ja müük ja kasum peale seda, et noh ma arvan, et need numbrid on nii marginaalsed et nendest ei ole isegi mõtet rääkida.“* (INT 4): *„Ma arvan et väga rahul, sest et, see on väga hea abiline meil, tervele ettevõttele.“* (INT 3): *„Mina olen rahul jah.“* Intervjueeritavad leidsid, et ühekordne investeering selle tööriista arendamisele ja juurutamisele pole võrreldav, kui palju ta kokkuvõttes lihtsustab edaspidist tööd.

Seetõttu on kõik kasutajad väga rahul oma ettevõttesse investeeritud konfiguraatoriga, kuna see aitab teha igapäevatööd.

3.1.4. Kasutamine

Intervjueeritavatel uuriti hinnangut konfiguraatori kasutamise keerukuse kohta ning tulemustest selgub, et see lihtne välja. (INT 1): „*Kasutamine on hästi lihtne.*“ (INT 4): „*See on suhteliselt lihtne, mõne tunni küsimus.*“ (INT 3): „*Ma arvan üsna lihtne, ühe korra piisab läbi tegemisest jaa juba on võimalik seda kasutada väga lihtsasti.*“ Leiti samas, et konfiguraatori kasutamine võib olla keeruline. (INT 2): „*Ma arvan et keeruline on, ikka väga spetsiifiline.*“ Konfiguraatorite ülesehitus on ekvivalentselt keeruline müüdava tootega ning selle tööriista kasutamine võib olla seetõttu keeruline. Enamuse vastajatest leidsid siiski, et selle kasutamine on väga lihtne ning selgeks saamine võtab väga vähe aega.

3.1.5. Eelised

Konfiguraatorit kasutavate ettevõtete käest uuriti, kuivõrd näevad nemad tööriistaga kaasnevaid eeliseid.

Intervjueeritavad tõid välja, et tooteportfelli haldus on efektiivsem. (INT 1): „*Kogu tooteportfelli haldamine on, on hulka kiirem, lihtsam ja odavam.*“ Tooteid on võimalik valida kodus keskkonnas. (INT 5): „*Kuna konfiguraatoriga on kliendil mugav autot enda järgi komplekteerida esindust küllastamata, siis kindlasti annab see võimalus konkurentsieelise.*“ Teeb lihtsamaks (INT 3): „*Kindlasti lihtustab müügi protsessi*“ ja kiiremaks müügi protsessi (INT 2): „*Klient saab ka kiiremini.*“ Samuti vähendab administratiivsete tegevuste kuluvat aega. (INT 4): „*See kindlasti säästab nii kliendi aega ja eelkõige nagu meie aega.*“ Ettevõtjate poolt mainitud eelised sarananevad eelpool mainitud kasuteguritena ning taaskord kinnitavad fakti, et konfiguraator aitab muuta ettevõtet efektiivsemaks.

Kogu toote ja tootmise kohtu käivat informatsiooni võimaldab konfiguraator hoiustada. (INT 3): „*Kogu infovahetus on ka selle konfiguraatoriga seotud, ehk siis tellimuste muudatused kõik küsimused mingite asjade kohta, pooltoodete või sobivuste kohta, kõik võimalikult ühes kohas hoida jaa lihtsasti saab seal seda muuta, võrreldes varasemaga kohe samm edasi.*“ Võimalikult

täpne ja tooteportfelli haldav konfiguraator aitab tõsta tootmise kvaliteeti, kuna see tööriist eksib vähem kui inimene kliendisoovide kirjeldamisel tootmisele. (INT 2): „Mida parem oleks konfiguraator seda tegelikult ka kvaliteeti tõstaks, et kui me teeks kõike struktuure käsitsi, siis alati on võimalik, et keegi teeb mingi vea kogemata, seal unustab ära midagi panna või, tõstab kvaliteeti ka kliendi jaoks.“ Eelisteks toodi välja, et konfiguraatoriga antakse laiem tootevalik klientidele. (INT 1): „Me anname kliendile suuremad võimalused osta täpselt seda mida ta soovib.“ Vähendatakse klientide vaeva tootekoguste arvutamisel (INT 4): „Meie saame kiiremini õiged mahud kätte mille järgi pakkumisi teha ja klienti abistab see ka et, ta ei pea ise arvutama.“ Konfiguraator võimaldab ligipääsu kolmandatele isikutele ettevõtte siseselt kes on otseselt seotud tellimustega, mis samuti vähendab informatsiooni edastamise mahtu, kuna kõik oluline on saadaval ühest kohast. (INT 3): „Info jõuab kiiremini siis müügilt tootmiseni muudatused on nähtavad keegi kolmas suudab ka tuvastada, miks mingi asi on muutunud, et selles mõttes on ka nagu see hea.“ Konfiguraator vähendab oluliselt informatsiooni liikumist ettevõttesiseselt ning samal ajal võimaldab klientidel osta võimalikult täpselt oma soovidele kohandatud tooteid. Kliendi poolt kohandatud toodete kirjeldamine tootmisele on konfiguraatori abil väga kerge ülesanne.

Samuti töid intervjueeritavad välja, et konfiguraatori eelised on tema integreeritus ressursi planeerimise tarkvaraga ning kättesaadav kõikidele vajalikele osapooltele reaajas. (INT 1): „Ta on otse lingitud meie ERPi 100% integreeritud ta on praktiliselt osa meie ERP süsteemist.“ (INT 2): „Ja ega siis ettevõtte 2 on globaalne, konfiguraatoriga saab ta kohe seal kliendi juures midagi hakata vaatama või rääkima või.“ Väga suure eelise annab konfiguraator, kui see on integreeritud ressursside planeerimise tarkvaraga, kuna see aitab hoida ühes kohas kõiki raamatupidamise, laohalduse, tootmise, ostu ja müügiga seonduvaid tegevusi ning lisaks kogu toote dokumentatsioon ja haldust läbi konfiguraatori. Samuti pääsevad ligi kogu vajalikule informatsioonile kõik asjasse puutuvad osalised olenamta ajast ja kohast. Lisaks pakub selline lahendus suuremat automatiseeritust näiteks hindade arvutamisel.

Vastajad leidsid veel eelistena, et tööliste tööaja arvestamine on võimalik kasutades läbi konfiguraatori loodud tellimusi. (INT 3): „Meeste töö käib selle kaudu, kõik mis nad on teinud kogu detailide arvestus, kõik nagu selle tootmisprogrammi järgi, et selles mõttes on ta nagu seotud tervik.“ Konfiguraatori olemasolu vähendab informatsiooni liikumist, kuna kogu vajalik info edastatakse juba kliendi poolt ning tootjatel on väga kerge ja arusaadav teha pakkumisi õigele edasimüüjale. (INT 4): „Kuna me oma äri ajame läbi oma edasimüüjate, siis seal tuleb ka

informatsioon kliendilt selle kohta, et millise edasimüüja kaudu ta sooviks oma pakkumist saada kui me oma pakkumise valmis teeme, siis me saame selle saata juba konkreetsele edasimüüjale kes siis saadab kliendile edasi omapoolse pakkumise.“ Konfiguraatori kasutamine aitab hoida kliendisuhteid. (INT 1): *„Täna sel päeval tajungi niimoodi, et meil on paljud kliendid on meiega suuresti tänu sellele.*“ Aitab hoida kokku aega (INT 4): *„Hoiab ka meie aega kokku siukste tavaliste, lihtsate tegemiste, tegevuste arvelt,*“ ning tõstab efektiivsust (INT 3): *„Ettevõttesisene toimimine on efektiivsem.*“ Konfiguraatori kasutamisel on mitmeid eeliseid võimalik saavutada ning ettevõtete poolt välja toodud vastused iseloomustavad, kui palju on erinevaid võimalusi seda tööriista oma kasuks ära kasutada.

Konfiguraatorit mitte kasutavate ettevõtete käest uuriti, mida nemad näevad tulevikus peamiste eelistena konfiguraatori kasutamisel.

Sarnaselt konfiguraatorite kasutajatega leidsid mitte kasutajad, et tööriist aitab protsesse efektiivistada, annab läbipaistvust, hoiab aega kokku ning vähendab tarbetut infomüra. (INT 7): *„Noh kindlasti see konfiguraator müügi osas aitab, kui on vaja uusi kliente kaasata ja müügi osakonnas ta aitab kliente kaasata visualiseerimise teel, ta aitab müügi osakonna tööd efektiivistada tänu sellele, et hinnapakumiste tegemine on näiteks väga kiire, väga nii öelda, sa saad väga täpse esialgse hinnapakumise juba, et sul niiöelda see hinna kõikumine igas müügi pakumise faasis on minimaalne, et sul ei ole seda ohtu et esimene hinnapakumine tehakse ära ja siis seal on märge juures, et see on pluss miinus 20% onju.*“ Aega on võimalik hoida kokku praktiliselt kõikidel ettevõttesisestel positsioonidel, kes on seotud müügitellimustega ja nende tootmisega. (INT 8): *„Hoiame kokku mõtetut ajakulu nii tellimuste käsitlemisel, kui disaini poole pealt ja eelkõige siis juba järgmistes seanssides, kus see masin peaks juba sündima, ta teeb tellimuse arusaadavamaks, ta välistab selle liigse müra süsteemist ja me ei hakka siis ka tellimuse puhul ala looma siis nagu uut masinat, meil on modulaarne mõtlemine, minu jaoks tähendab see ka modulaarset mõtlemist... üheselt.*“ Lisaks toodi välja, et konfiguraatori kasutamine näitab ettevõtet kaasaegsamana ning antud tööriist võib olla unikaalne müügiargument ostuotsuse langetamisel. (INT 6): *„Usun kindlasti, et annab, et see lihtsalt annab selle, et näitab ettevõtet kaasaegsamana ja kindlasti on ta võib olla suurem müügiargument ka, et klient näeb täpselt mida ta tellib ja tal on nagu läbipaistvus olemas.*“ Sarnaselt konfiguraatorite kasutajatele leiavad mitte kasutajad, et konkurentsipositsiooni tõstab selle tööriista omamine ning kokkuvõttes on selle potentsiaali rakendamine puhas strateegiline otsus juhtkonna tasandil ja arendamise pingutus.

Lisaks uuriti konfiguraatorit mitte kasutavate ettevõtete käest, kuid võrd aitaks selle tööriista kasutamine müügimeeskonna igapäevatööd.

Konfiguraatorit mitte kasutavad ettevõtted leiavad, et müügimeeskonda aitab see tööriist kliendi tellimuste visualiseerimisel ja esitlemisel. (INT 6): „*Ma arvan, et tohutult. Selles mõttes, et neil on kindlasti lihtsam presenteerida meie tooteportfelli ja visualiseerida neid tooteid, lisaks olla nähtaval kõik meie võimalused,*“ samuti võimaldab see tööriist piirata tooteportfelli võimalusi „*isegi me kindlasti paneks sinna niiöelda kohati piiratud võimalused, et me ei saa kõike maailma asju sinna panna.*“ Piiranguid on võimalik täiesti ettevõtte soovidele vastavalt rakendada ning sõltub suuresti konfiguraatori arendamisest. (INT 7): „*Piltlikult öeldes, sa saad google mapsist võtta kaardi, krundi piirid, sa saad sinna sisse panna piirangud, /.../ nende piirangute niiöelda raames või raamides see tarkvara suudab välja pakkuda parimad lahendused, selle krundi hoonestamiseks, ütleme näiteks kolm parimat varianti ja ta näeb kõrvuti hinnastamised, kui palju sul on erinevate parameetrite järgi seal siis mida iganes arendaja või ehitaja oma niiöelda parameetriteks ette annab, ma ei tea palju seal on kortereid, palju on ruutmeetreid, palju on hooneehituse aeg, maksumus, investeringu tagasiteenimine, et noh sa saad lõpmatu koguse niiöelda neid parameetreid ette anda, mis alusel see tarkvara suudab genereerida neid hoonestuslahendusi siis sellele krundile, et inimtööna sellist asja teha see on nagu noh võimatu.*“ Oluline on saada konfiguraator enda jaoks tööle just selliselt, et kasutada oleks mugav ning ei tekitaks tarbetut lisatööd. (INT 9): „*Kui meie oleme suutnud selle, noh siis selle niiöelda konfiguraatori tootjale või tegijale oma soovid võimalikult täpselt kirjeldada ja ühesõnaga me astume nagu häsi ühte jalga, siis mina usun, et ta ikka väga palju võiks meid aidata.*“ Juhtudel, kui klientidel on väga palju võimalusi või erinevaid tegureid on hoomamatult palju, aitab konfiguraator piirata valikuid. Toodete perspektiivist aitab selline piiramine kitsendada tootevaliku laiust ning läbi selle standardiseerida oma tooteportfelli. Samuti on võimalik kasutada konfiguraatorit parameetrite piiramiseks arendusprojektide puhul, mis oluliselt vähendab erinevate võimaluste arvu ning teeb kliendi jaoks lõpliku otsuse langetamise oluliselt lihtsamaks.

Kliendi perspektiivist leidis ettevõtte 8, et konfiguraatori kasutamine võiks aidata teha paremat ja kasumlikumat müüki. (INT 8): „*See oleks ju kliendi jaoks suurepärane võimalus, ütleme ta teeb esmase valiku, tal on oma peas välja mõeldud, mida ta vajab, aga samas, kui ta nüüd läheb konfiguraatorisse ja hakkab uurima erinevaid võimalusi, siis ta saab võib olla veel saaks, mida ta ei olnudki läbi mõelnud ja ta saab proovida kas see sobib omavahel niipidi või teistpidi, sealt võib tulla noh.. ma ei taha nüüd öelda, et sealt tuleb uus masin välja, aga sealt võib tulla hoopis*

mõnusam lahendus talle, mille peale ta esmaselt ei tulnudki, ta areneb selle valiku protsessi käigus, see mõte areneb, ta leiab endale parema toote väga suur võimalus võib see olla, ehk siis me teeme edukama müügi, kliendi rahulolu, mis on üli oluline.“ Konfiguraatorit kasutades saab klient ise tutvuda ning proovida erinevaid lahendusi tooteportfelli ulatuses ning teoreetiliselt on täiesti võimalik, et mingitest lisavarustustest millega polnud alguses klient kursis võib osutada tema valikuks ostuotsuse langetamisel.

3.1.6. Arendus

Konfiguraatorit kasutavate ettevõtete käest uuriti, kuidas nägi välja tööriista arendus ning mismoodi peaks see funktsioneerima.

Vastajad tõid välja, et konfiguraatori arendus oma sisulise poolest on pidev protsess. (INT 1): „*See arendamine ei ole lõppenud siinemaani, see ei ole üldjuhul niimoodi, et sa teed mingi asja valmis ja nüüd ta on valmis, et nüüd temaga ongi kõik nagu, et seal on nagu väga erinevaid tahke mida me oleme edasi arendanud.*“ Arendustegevusena leiti, et konfiguraatori võiks olla integreeritud ressursside planeerimise tarkvaraga, sest see lihtsustaks müügimeeskonna tööd veel enamgi. (INT 2): „*Müügikonfiguraatoris on kindlasti see, et müügimehele kindlasti meeldiks, kui ta oleks kuidagi integreeritud näiteks SAP-iga.*“ Ettevõtete arvates, peaks tellimuste käsitlemine olema võimalikult automaatne. (INT 1): „*Sa tahaksid võimalikult seda, et võimalikult automaatsel kujul see tellimus sinuni jõuaks ja et võimalikult automaatsel kujul sul see süsteem tellimuse nii öelda tooteks teeb kiiresti /.../ ja kõik toimuks nii öelda ERPi sees ilma sulle väga peavalu tekitamata, et see on see kõige suurem väljakutse.*“ Kõige suurem takistus on tehnilise lahenduse leidmine ja projekti edukalt ellu viimine, kuid sellele peab eelnema juhatuse või juhtivate töötajate pidev toetus, sest kokkuvõtlikult on konfiguraatori juurutamine strateegiline otsus.

Ettvõtted tõid olulisena välja, et kogu tootmise kaardmistamine on eeskätt oluline. (INT 3): „*Põhimõte ongi sul tegelikult tootmise üles kaardistamine see on nagu see kõige raskem osa, et iga pooltoode on vaja saada programmi, detailid millest pooltooted koosnevad nendel on vaja tekitada arvestus kõik selline,*“ see on mahukas töö, mis võib võtta väga palju aega, „*see nii väga kiire protsess ei ole aga kui see ükskord tehtud sai, siis see oli seda väärt.*“ Lisaks nõuab esialgne versioon tihtilugu täiendamist. (INT 4): „*Seda on täiendatud mingite dimensioonide suhtes, et kuidas see mugavamalt käituks, ega see kohe esimese raksuga väga hea ei saanud.*“ Oluline on

märkida, et arendusprotsessi käigus peab olema järjekindel ning eesmärgid võivad projekti käigus mõningal määral muutuda.

Konfiguraatorit mitte kasutavate ettevõtete käest uuriti, kuivõrd on vaja palgata lisatööjõudu arendamiseks ja juurutamiseks seda tööriista.

Tööriista mitte kasutavad ettevõtted näevad konfiguraatori juurutamisel vajadust IT taustaga töötajatele (INT 6): „*IT arenduse mõttes, et kes sinna seda taustakoodi kirjutab, et kui seda on vaja teha ise,*“ hiljem tööriista sisu haldamiseks näevad ettevõtted spetsialisti tasemel tööjõu vajadust, „*see võiks olla siukene asi mis peaks olema suhteliselt, piisavalt lihtne, et seda oskaks, siuke spetsialisti tasemel inimene ise teha.*“ Ettevõtted on kursis, et konfiguraatori sisu üles ehitamise tööjõud peaks tulema ettevõtte seest (INT 8): „*Ma arvan, et põhi jõud peab olema firma seest kasvanud, muidu on ülikeeruline võtta seda kõike täies mahus, aga see peab olema töögrupp,*“ Ettevõtted on veendunud, et sisu loomist on vaja õppida projekti käigus oma töötajatel, sest vajalikku tööjõudu tööturul napib „*päris selliseid välja õppinud inimesi, ma ei arva et oleks kuigivõrd palju saadaval, ehk siis nad peavad õppima protsessi käigus.*“ Alati on võimalus osta sisse teenust. (INT 9): „*Ma ei hakkaks lisatööjõudu võtma selleks, ma pigem ostaks teenust sisse on minu arvamus.*“ Konfiguraatori arendamist ja juurutamist on võimalik läbi viia mitut erinevat moodi, oluline on projekt edukalt lõpuni viia ning hiljem selle tööriistale tekkivad kohustused vastutavate vahel ära jagada või palgata vastav tööline.

Lisaks toodi välja seisukoht, kus ettevõtted ei pruugi isegi olla teadlikult konfiguraatori võimalustest, mille tõttu pole arendustegevust võimalik isegi kaaluda või ei jätku aega ja ressursi sellise projektiga tegelemiseks. (INT 7): „*See on nüüd nagu üldisem niiöelda mõttekoht siin, et ettevõtetes võib niiöelda kompetents isegi olemas olla, aga küsimus on selles, et kas realselt ettevõttel on aega ja tahtmist tegeleda sellega, et see et ettevõtel eksisteerib mingisuguse tegevuse tegemiseks kompetentsi ei tähenda automaatselt seda, et sellega ka tegeletakse ja sellele leitakse aega, et tegeleda või on ressursi tegeleda, et võib olla küsimus on selles, et võib olla ei osata isegi küsida välispartneritelt seda, et ettevõtted ei oska oma IT partneritel isegi küsida sellist asja, võib olla on see informeerimise küsimus.*“ Konfiguraatorite võimalustest on piiratud arusaamine ning selle kasutatavus ei ole kuigi laialt levinud, seetõttu on täna juurutamist alustavatel ettevõtetel mitmeid eeliseid nende ees, kes pole isegi teadlikult sellisest tööriistast.

3.3. Konfiguraatori negatiivsed küljed

Konfiguraatorite kasutajate käest uuriti kuivõrd nähakse tööriistas kitsaskohti.

Ühendamatus laoprogrammiga tähendab, et müügiprotsess ei ole täiesti automaatne. (INT 4): „*Laoprogrammi ja sellega ta nagu seotud ei ole, et ta tuleb meile e-maili peale tabel, et neid neid asju nii palju või ruutmeetreid ja siis me juba sisestame eraldi selle oma laoprogrammi, mille alusel me oma pakkumise teeme.*“ Siinkohal on võimalust edasi arenduseks, et klientide tehtud päringud tuleksid automaatselt laoprogrammi, läbi mille on võimalik teha pakkumisi, mis tõstaks efektiivsust.

Ettevõtteid tõid väälaj, et kasutatakse rohkem kui ühte konfiguraatorit. (INT 2): „*Konfiguraatoreid on meil tükk neli kindlasti ja erinevad, erinevatel toodetel, täiesti erinevad ja see on ikka jama tegelikult.*“ Mitme konfiguraatori omamine erinevate toodete jaoks, tähendab et informatsioon on killustunud mitme programmi vahel. See teeb vajalike andmete leidmise palju keerulisemaks.

Konfiguraator nõuab sisu poolest haldamist ning ülemuste tasemel motiveerimist, et tööriista pidevalt elus hoida. (INT 2): „*Mingid hästi suured ülemused alati arvavad, et võtavad kasutusele, siis on nii hea, et tegime ära, aga ta peab olema elus selline, keegi peab koguaeg kedagi koolitama ja mingeid andmeid seal update-ima.*“ Andmete õigel hetkel uuendamata jätmise põhjustab vananenud informatsiooni. (INT 2): „*Konfiguraator ju peaks olema selline ilus asi, seda tuleks ka muuta aeg-ajalt, et meil on pigem sellises mõttes kommunikatsiooniprobleemid, et meie konfiguraator kipub vana olema, et noh, keegi ei jõua seal update-da, mingeid muudatusi või hindu, pigem on see pidevalt siuke järgi jooksmine, tootearendus teeb mingeid joonised, teeb paremaks või midagi ja siis konfiguraatorist tulevad ikka veel vanad.*“ Väga oluline on, et konfiguraatorit eelistavad juhirolli omavad töötajad, kes motiveerivad tööriista pidevat arendust. See omakorda motiveerib töötajaid hoidmaks tööriistas kõige uuemaid andmeid. Kokkuvõtlikult aitab see usaldada konfiguraatorit palju enam ning selle võrra saab rohkem oma igapäeva otsustes toetuda tööriistas olevale informatsioonile.

Tehnilise lahenduse leidmine, kuidas reaalselt konfiguraatorit juurutada edukalt võib olla üks kitsaskohtadest. (INT 1): „*Probleemiks läheb siis, et kui sa tahad hakata leidma täpselt, et kuidas*

sa seda tehniliselt lahendada.“ Tehnilise lahenduse leidmine on keeruline nagu iga uue süsteemi üles ehitamine ning määrava tähtsusega, sest sellest võib sõltuda projekti edukus.

3.4. Järeldused

Autori poolt läbi viidud intervjuudes osalevad ettevõtted omavad või plaanivad omada tooteportfelli, mida kliendil on võimalik kindlates piirides oma soovidele ja nõudmistele vastavalt kohandada. Andmekogumise käigus läbi viidud intervjuudes osalejad on konfiguraatori kasutajad või tulevikus juurutamas mainitud tööriista.

Peamised kasutegurid, mida konfiguraatori kasutajad välja tõid on kiirus, lihtsus ja mugavus, mida antud tööriist igapäeva töös juurde annab. Teisisõnu öeldes võimaldab tööriist teha kiiremini pakkumisi, anda tagasisidet, kinnitada tellimusi, teha muudatusi tellimustes, tõsta jälgitavust tellimuste käsitlemisel, annab parema ligipääsetavuse tellimuses olevale informatsioonile, vähendab infomüra ning kogu müügiprotsess on vähem ajamahukam. Lisaks tõstab konfiguraatori kasutamine paindlikust ja arusaadavust missuguseid kombinatsioone ettevõtte portfelli täpsemalt pakub ning olenevalt ettevõtte strateegilisest juhtimisest aitab tööriist piirata valikuid, vähendamaks variatsioonide arvu. Vastupidiselt võib strateegilise juhtimise ja tööriista kasutamise tulemusena valikute laius ja kombinatsioonide võimalus määramatul hulgal suurened, andes klientedele parema võimaluse täpselt enda soovidele vastav toode leida. Konfiguraatori kasuteguritena mainiti veel lisaks, et klientide parameetriliste suuruste põhjal aitab tööriist välja pakkuda hinna suurusjärku ning õiget toodet. Samuti toodi välja, et konfiguraatorist tulevad müügitellimused on võimalik ühe vajutusega suunata tootmisele vajalikuks tellimuseks, mis omakorda lihtsustab ja kiirendab tunduvalt ettevõtte sisemist informatsiooni ja protsesside liikumist. Positiivsena toodi välja, et konfiguraatoris olevale informatsioonile on kõikidel vajalikel töötajatel alati ligipääs olenemata ajatsoonist ja asukohast ning globaalsete ettevõtete puhul on selline võimaluse olemasolu esmatähtis. See tööriist võimaldab klientidelt tulevatele muudatustele operatiivselt reageerida ning läbimõeldud struktuuriga tõuseb süsteemi usaldatavus. Samuti mõjutab antud tarkvaraline lahendus positiivselt toodetavale kvaliteedile, sest tööriist aitab vähendada inimeste poolt tehtavaid müügiprotsessi käigus tekkivaid vigu ja aitab vältida toote kompleksust puudutavaid mittesobivusi, mis kumulatiivselt vähendab valede tootmistellimuste arvu. Seetõttu kulutakse tootmises vähem aega mittesobivate tellimuste täitmiseks, mis omakorda tõstab kogu ettevõtte efektiivsust.

Peamiste konkurentsieelistena tõid konfiguraatori kasutajad välja, et müügi protsess on tunduvalt lihtsam, arusaadavam, kiirem ja vähem ajamahukam. Sellevõrra saavad kliendid oma küsimustele kiiremini tagasisidet, mis omakorda tõstab klientuuri rahulolu. Klientidel kellel on võimalik läbi konfiguraatori luua ise tellimusi, aitab selline lahendus müügipersonalil koheselt reageerida tellimusele ning sellevõrra jääb igasugune topelt suhtlemine klientidega ära, sest kõik vajalik informatsioon on juba tellija poolt esitatud. Samuti vähendab see ajakulu disainerite ja projekteerijate tööst, kes peavad vähem tegelema klientide müügitellimustega ning saavad seda rakendada tootearendusse. Konfiguraatorit kasutavad ettevõtted saavad läbi tarkvara mõõta töötajate tehtavaid töötunde, mis omakorda võimaldab täpsemalt arvestada tööliste panust ning arvutada palkasid. Lisaks toodi välja, et konfiguraatori olemasolu võimaldab üldiselt säilitada oma kliendibaasi ning suuresti tänu sellele on säilinud konkurentsieelis turul.

Konfiguraatorit mitte kasutavad ettevõtted seevastu leidsid, et infot on palju klientidega suheldes, tootmise poole pealt kulutatakse väga palju aega kliendi soovide kirjeldamiseks, kõik võimalikud lahendused ei ole kliendile alati arusaadavad ning disainerid ja projekteerijad kulutavad aega kliendi tellimuste täitmiseks. Tihtilugu on konfiguraatorit mitte kasutavate ettevõtetel uute klientidega keeruline, kuna nemad ei ole teadlikud kõikidest nüanssidest ja mitesobivustest ning seetõttu võivad kogemata tellida tooteid mida ei ole võimalik valmistada. Tavaliselt kipub kogu suhtlus käima elektrooniliste kirjade teel, mis omakorda võivad tekitada ebakõlasid müügimeeskonna ja klientide vahel. Toote informatsiooni haldamiseks kasutatakse tihti vabavaralisi tarkvarasid või struktureerimata ressursside planeerimise programme, mis pärsivad müügi protsessi efektiivsemaks muutmist. Eelkõige soovitakse juurutada konfiguraatorit, et vähendada infomüra, kiirendada müügi protsessi, pakkuda läbipaistvust, säästa aega ja raha, efektiivsustada sise protsessi ning tõsta konkurentsieelist.

Konfiguraatorit kasutavad intervjueritavad olid üheselt rahulolevad, et antud tööriist on ettevõttesse investeeritud ning üldiselt leiti, et selle kasutamine on pigem lihtne ja selle selgeks tegemine võtab vähe aega. Väga keeruliste toodete puhul, kus on vaja spetsiifilisi teadmisi või lõpptoode sõltub paljudest nüanssidest ja parameetritest on konfiguraatori ülesehitus ekvivalentselt keeruline ning seetõttu võib selle kasutamise olla raske. Halduse mõttes leidsid intervjueritavad, et tööriista töös hoidmiseks pole midagi vaja teha, kuid sisemise informatsiooni uuendamine on pidev protsess. Peamiselt tähendab see uute toodete lisamist, hindade ja tooteversioonide uuendamist ning vajadusel muudatuste tegemist vigade ilmnemisel.

Arendustegevuses tõdeti, et konfiguraatori arendamine ei ole siiani lõppenud ning juurutamise faasis ilmnes esialgu vigu mille tõttu oli vaja ülesehituses muudatusi teha. Kõige keerulisemaks osaks peeti arendustegevuse ajal kogu tootmiseks vajalike protsesside ja detailide kaardistamist, mis oli väga mahukas töö. Samuti leiti, et konfiguraatorid peaksid olema võimalikult automatiseeritud ning integreeritud ressursside planeerimise tarkvaraga. Konfiguraatorit mitte omavad ettevõtted leidsid, et selle tööriista juurutamisel on vaja abi infotehnoloogia spetsialistidelt, kuid konfiguraatori sisulise poole ülesehitus on tehtav ettevõtte seest kasvanud spetsialistide poolt. Üleüldisemalt nenditi fakti, et vajalik kompetents võib ettevõttel olemas olla konfiguraatori juurutamiseks, kuid see ei tähenda tingimata, et sellise projekti jaoks leitakse vajaliku aega ja raha. Informatsioon, mis võimalusi konfiguraator ettevõtetele igapäevatoos juurde võib anda on pigem vähe levinud ja selle olemasolust ei pruugita üldse teadlikud olla.

Peamised kitsaskohad konfiguraatori juurutamisel seisneb tehnilistes nüanssides, kuidas realselt see tööriist ehitada ja vältida vigu, kuid siinkohal ühtegi universaalselt lahendust ilmselt ei leidu kuna see sõltub ettevõtte spetsiifikast ja tootest. Lisaks leiti, et mitme toote jaoks erineva konfiguraatori kasutamine ei ole otstarbekas ning laoprogrammidega puudub integreeritus. Samuti toodi välja, et konfiguraatoris kipub olema vananenud informatsioon, mis on selge märk vajaka jäämistest haldamise osas. Konfiguraatori, kui tarkvaralise ja tema põhimõttelise funktsiooni osas ei leidnud vastajad otseseid puudujääke ega kitsaskohti.

KOKKUVÕTE

Tootmisega tegelevad ettevõtted, kes pakuvad tooteid, mida kliendid saavad oma soovidele ja nõudmistele vastavalt kohandada, peavad üha kiiremini ja täpsemalt suutma nendele reageerida. Lisaks on trend pakkuda järjest laiemat tootevalikut ning tooteportfelli valikuvabadust, et pakkuda võimalikult suurele hulgale klientidele võimalust luua endale meelepäraseid tooteid. Selline lähenemine võib tekitada hoomamatult palju informatsiooni, mille paremaks ja lihtsamaks haldamiseks on abiks tarkvaralised konfiguraatori lahendused.

Käesoleva magistr töö eesmärgiks oli välja selgitada müügi protsesside parendamiseks mõeldud konfiguraatori juurutamisel tekkinud võimalusi ning uurida nende kasutatavust Eesti tootmisettevõtetes.

Autor püstitas eesmärgi saavutamiseks järgmised uurimusküsimused:

1. Milliseid kasutegureid loovad konfiguraatorid tootmisettevõtetes?
2. Milliseid eeliseid konfiguraatorite kasutamine võib anda konkurentide ees?
3. Mis ajendab või ei ole ajendanud konfiguraatorite juurutamist tootmisettevõtetes?

Töö põhines kvalitatiivsel uurimismeetodil ning uuritavateks olid konfiguraatorit kasutavad ja tulevikus kasutama hakkavad ettevõtted. Valimisse kuulus kokku üheksa ettevõtet, millest viis kasutavad konfiguraatorit ja neli plaanivad juurutada mainitud tööriista. Kõikide ettevõtetega viidi läbi pool struktureeritud intervjuud, mille transkriptsioonide põhjal viis töö autor läbi sisuanalüüsi.

Uuringu eesmärgi saavutamiseks kasutati kahte erinevat intervjuu küsimustikku. Konfiguraatorit kasutavate ettevõtete käest uuriti, milliseid kasutegureid ja eeliseid annab antud tööriist. Eelkõige toodi välja, et müügi protsess, pakkumiste tegemine ja kliendi päringutele reageerimine on hulga kiirem. Tooteportfelli hoomatavaus on selgem ja arusaadavam. Müügi protsessi käigus tehakse konfiguraatori abil vähem vigu ja välditakse tooteportfelli omavahelisi mittesobivusi. Tootmises valmistatud tooted on kvaliteetsemad, sest tootmistellimused on selgemad ning kulub vähem energiat informatsiooni vahetamisele. Kliendi poolt esitatud tellimuste muudatuste sisse viimine

ja reageerimine on lihtne ja mugav. Pakkumiste tegemine on võimalik ümber suunata tellimusteks väga väikse vaevaga, vähendades oluliselt lisatööde mahtu. Klientidel võimaldatakse luua ise tellimusi läbi konfiguraatori ning kogu ettevõtte toimimine on oluliselt efektiivsem ja seetõttu kulub vähem aega administratiivsetele müügiprotsessidele. Peamised eelised olid konfiguraatori puhul eksitsentsi säilitamine, paindlikkuse tõstmine ja suurem tooteportfelli valikuvabadus. Tooteinformatsioonile ja tellimustele on kõikidel vajalikel osapooltel ligipääs olenamta ajatsoonist ja asukohast, mis tõstab ettevõttesisest operatiivsust. Konfiguraatorit mitte kasutavate ettevõtete käest uuriti, millised on nende ootused, kasutuselevõtu põhjused ja tuleviku perspektiivist võimalikud konkurentsieelised juurutatavale tööriistale. Peamised aspektid olid müügi suurendamine, klientidele tooteportfelli läbipaistvamaks muutmise, töömahu vähendamine, vigade vältimine, infomüra vähendamine ja konkurentsieelise tõstmine. Lisaks eelnevale peeti oluliseks ka klientide tellimistekonna lihtustamist, sisemiste protsesside efektiivistamist ja toodete visualiseeritud mudelite võimaldamist klientidele. Konfiguraatorit mitte kasutavad ettevõtted leidsid, et uutel klientidel on tooteportfelli kõikidest võimalustest arusaamine raskendatud ning neid on vaja ostuprotsessis rohkem aidata. Samuti tõdeti, et müügiprotsess võiks olla lihtsam, liialt palju kulutatakse aega tellimuste käsitlemisele ning informatsiooni haldamisele. Peamisteks kitsaskohtadeks leiti, et konfiguraatori juurutamine on aega nõudev protsess, mille võtmeteguriks peeti sobiva tehnilise lahenduse leidmist. Selle tööriista olemasolu kohta levib vähe informatsiooni ning ettevõtted ei pruugi olla võimalustest teadlikud. Vajalike teadmiste ja ressursi olemasolu võib ettevõtetes olla olemas, kuid sageli puudub aeg ja tahe konfiguraatori juurutamisega tegeleda.

Kokkuvõtvalt leiab autor, et püstitatud uurimusküsimused said vastuse ning magistr töö eesmärk konfiguraatorite juurutamisel kaasnevate kasutegurite ja konkurentsieeliste kaardistamine annab tulevikus ettevõtjatele kasulikku informatsiooni, mida antud tööriist positiivsetest aspektidest endaga kaasa toob. Lisaks annab magistr töö vastuseid, mis põhjustel on juurutatud konfiguraator ettevõttesse või miks seda pole tehtud. Samuti lisab magistr tööle väärtust konfiguraatorit mitte kasutavate ettevõtete igapäevased probleemid, mille lahendamiseks plaanitakse tulevikus juurutada antud tööriist.

Võimalikud teema edasiarendused oleks kliendi rahulolu uuring konfiguraatorit kasutavate ettevõtete müügiprotsessi kohta, sest selline lähenemine aitab mõista kliendi perspektiivist peamisi eeliseid ja kasutegureid mida konfiguraatori kasutamine kaasa toob. Teine võimalus töö edasiarendamiseks oleks luua erinevate konfiguraatorilahenduste omavaheline võrdlus, mis aiataks tulevikus paremini mõista saadaolevaid lahendusi ning muuta neid efektiivsemaks.

SUMMARY

THE NECESSITY OF CONFIGURATORS IN PRODUCTION COMPANIES

Oskar Köster

In modern economic situation production companies need to offer vast range of products in order to meet their customer demands and survive in the competition. At the same time exporting goods to different nations production companies need to follow the rules and legislations what apply for the product in the specific area. Altogether this is creating huge amount of product data. Unstructured product information can cause delays in answering customer questions or creating new quotes which ultimately can lead into customer responsiveness squeeze. Unwell archived data about all the possibilities of the product portofolio can cause incompatible orders, time wasting, production errors and reduction of the quality of the product which can lead to product variety paradox.

The aim of the thesis is to find what opportunities configurators possess in helping sales force and seek the usability of this toolkit in Estonian production companies. To reach the goal of this thesis, the author raised the following research questions:

1. What are the main benefits that configurators create in a production company?
2. What competative advantage can usability of configurators offer compared to competitors?
3. What motivates production companies to implement configurators?

This Master's thesis is divided into three chapters. The first part provides overview of the important scientific literature about this topic. It focuses mostly how mass production has evolved into mass customization where companies need to be more close to the market and take customer needs and demands into account. From other perspective scientific literature also covers the potential possibilities what configurators might offer for companies and customers. The second chapter gives an overview about methodology where it is described what methods have been used for data collection and how it has been analyzed. The third chapter covers the results of the analyzes where mainly has been focused at the benefits, competative advantage and gaps which has been occurred

with configurators and also it provides answers why configurators might not been implemented. At the end of the third chapter results are concluded.

A qualitative study method was used in this thesis and the author used nine semi-structured interviews where one company choosed to answer via e-mail. All companies possess product portfolio which is variable. This allows customers to purchase products close to their exact needs. Interviewed firms were from different industries such as: automotive sub-parts, forestry and agricultural equipment, renewable energy, construction heaters, modular house production, construction materials and garden house producers. Five of the companies are users of the configurator and four of them are planning to implement this toolkit in a near future. For analyzing the results the author of the thesis composed a table where similar data sets where gathered.

From the interviews configurator users were expressing that this tool helps them to react quicker to customer inquiries and provide them necessary answers or quotes. Usage of the configurator prevents mistakes in the sales process and helps to exclude incompatible orders for products that are not possible to produce. It does also make it easier to change orders according to customer needs in the decision making process. Non configurator users were expressing that there are easier ways to manage product portfolio and costumers don't always fully understand all the possibilities what product mix has to offer or which variants cannot be ordered. Main benefits what was mentioned about configurators are time reduction in administrative tasks and it would be easier to confirm customer orders. In addition it makes communication more rapid between manufacturing and sales force and also provides the possibility to offer more product variants. Main cons what configurator users found is that implementing this tool is a long process, finding the right technical solution is difficult and managing the product content is a continous process.

The author of the Master's thesis hope that this paperwork helps to better understand what are the main pros and cons using configurator in a production company. The author also hopes it will provide valuable information about configurators and support the development of Estonian production companies. The thesis also provides insights why configurators are implemented or why they are not been implemented in production companies.

Further research can be done by evaluating customer satisfaction in the sales process with the companies who are using configurators. Another possibility is to compare different configurator solutions and analyze what are the best solutions to maximize the usage of this toolkit.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Abbasi, E. K., Hubaux, A., Acher, M., Boucher, Q., Heymans, P (2013). The Anatomy of Sales Configurator? Empirical results from 111 Cases. In: Salinesi, C., Norrie, M. C., Pastor, O. (Eds.) *Advanced Information System Engineering*, 25 (162-177). Valencia: Springer
- Ardito, C., Barricelli, B. R., Buono, P., Costabile, M. F., Lanzilotti, R., Piccinno, A. and Valtolina, S. (2011). An Ontology-Based Approach to Product Customization. In: Costabile, M. F., Dittrich, Y., Fischer, G., Piccinno, A. (Eds.) *End-User Development (92-106)*. Torre Canne (BR): Springer
- Blazek, P., Pilsl, K. (2016). Guidelines Setting up Successful Product Configurator Projects. *7th International Conference of Mass Customization and Personalization in Central Europe*, 21-23
- Bäckstrand, J. (2012). *A Method For Customer-Driven Purchasing. Aligning Supplier interaction and Customer-driven manufacturing*. Sweden: School of Engineering, Jönköping University
- Coletti, P, Aichner, T. (2011). *Mass Customization: An Exploration of European Characteristics*. Berlin: Springer
- Daaboul, J., Cunha, D. C., Bernard, A., Laroche, L. (2011). Design for mass customization: Product variety vs. process variety. *CIRP Annals*, 60 (1), 169-174
- Davies, S. M. (1989). *Future perfect: Mass Customizing* (Third Printing). United States of America: Addison-Wesley Publishing Company, Inc
- Diehl, K. and Poynor, C. (2010). Great Expectations?! Assortment Size, Expectations and Satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 47 (2), 312-322
- Duguay, C., Landry, S. And Pasin, F. (1997). From mass production to flexible/agile production. *International Journal of Operations & Production management*, 17 (12), 1183-1195
- ElMaraghy, H., Schuh, G., ElMaraghy, W., Piller, F., Schönsleben, P., Tseng, M., Bernard, A. (2013). Product variety management. *CIRP Annals – Manufacturing Technology* 62 (2), 629-652
- El-Tamimi, A. M., Abidi, M. H., Mian, S. H., Aalam, J. (2010). Analysis of performance measures of flexible manufacturing system. *Journal of King Saudi University – Engineering Sciences* 24, 115-129

- Fogliatto, F., S., Silveira, G., J., C., Borenstein, D., (2012). The mass customization decade: An updated review of the literature. *International Journal of Production Economics*, 138 (1), 14-25
- Forza, C. and Salvador, F. (2007). *Product Information Management for Mass Customization*. Hampshire, United Kingdom: Palgrave Macmillan
- Forza, C., Salvador, F. (2002). Managing for variety in the order acquisition and fulfilment process: The contribution of product configuration systems. *International Journal of Production Economics*, 76 (1), 87-98
- Haug, A., Hvam, L., Mortensen, N. H. (2012). Definition and evaluation of product configuration development strategies. *Computers in Industry* 63, 471-481
- Laherand, M.-L. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: Infotrükk
- Mahlamäki, T., Stormi, K., Saarivuori, L., Ojala, M. (2019). Electronic Marketing in Business-to-Business Markets – User Related Benefits of Sales Configurators. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 4695-4702
- Miozzo, M., Lehrer M., DeFillippi, R., Grimshaw, D., Ordanini, A. (2012). Economies of Scope through Multi-Unit Skill Systems: The Organization of Large Design Firms. *British Journal Management*, 23 (2), 145-164
- Morgan, A. J., Inks, S. A. (2001). Technology and the Sales Force, Increasing Acceptance of Sales Force Automation. *Industrial Marketing Management* 30, 463-472
- Paralikas, J., Fysikopoulos, A., Pandremenos, J., Chryssolouris, G. (2011). Product modularity and assembly systems: An automotive case study. *CIRP Annals* 60 (1), 165-168
- Perrouin, G., Acher, M., Davril, J., Legay, A., Heymans, P. (2016). A Complexity Tale: Web Configurators. *1st International Workshop on Variability and Complexity in Software Design*, 28-31
- Piller, F. T. (2004). Mass Customization: Reflections on the State of the concept. *International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, 16, 313–334
- Pine II, J. B. (1993). *Mass Customization: Once upon a time*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press
- Radziwon, A., Bilberg, A., Bogers, M., Madsen, E. S., (2014). The Smart Factory: Exploring Adaptive and Flexible Manufacturing Solutions. *Procedia Engineering*, 69, 1184-1190
- Ramachandran, G. M., Neelakrishnan, S. (2017). An approach to improving customer on-time delivery against the original promise date. *South African Journal of Industrial Engineering*, 28 (4), 109-119
- Sandrin, E. (2017). Synergic Effects of Sales-Configurator Capabilities on Consumer-Perceived Benefits of Mass-Customized Products. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 8 (3), 177-188.

- Zanker, M., Aschinger, M., Jessenitschnig, M. (2007). Development of a Collaborative and Constraint-Based Web Configuration System for Personalized Bundling of Products and Services. In. Benatallah, B., Casati, F., Georgakopoulos, D., Bartolini, C., Sadiq, W., Godart, C. (Eds.) *Web Information System Engineering – WISE 2007*, (273-284). Berlin: Springer
- Zhang, L. L., Helo, P. T., Kumar, A., and You, X. (2015). Implications of product configurator applications: An empirical study. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 57-61
- Zhang, L. L., Lee, C. K. M., Xu, Q. (2010). Towards product customization: An integrated order fulfillment system. *Computers in Industry* 61, 213-222
- Tenhiälä, A., Ketokivi, M (2012). Order Management in the Customization-Responsiveness Squeeze. *A Journal Of The Decision Sciences Institute*, 43 (1), 173-206
- The Right Stuff, America's Move to Mass Customization (Federal Reserve Bank of Dallas, Annual Report ... 1998)
- Trentin, A., Perin, E., Forza, C. (2013). Sales configurator capabilities to avoid the product variety paradox: Construct development and validation. *Computers in Industry* 64, 436-447
- Trentin, A., Perin, E., Forza, C. (2012). Product configurator impact on product quality. *Int. J. Production Economics* 135, 850-859
- Trentin, A., Perin, E., Forza, C. (2011). Overcoming the customization-responsiveness squeeze by using product configurators: Beyond anecdotal evidence. *Computers in Industry* 62, 260-268
- Tseng, M. M. & Jiao, J. (2001). Mass customization: Concept Implication In: Salvendy, G. (Ed.) *Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management* (685-686). Canada: John Wiley & Sons, Inc
- Wan, X., Evers, P. T., Dresner, M. E., (2012). Too much of a good thing: The impact of product variety on operations and sales performance. *Journal of Operations Management*, 30 (4), 316-324
- Wortmann, J. C., Muntslag, D. R. and Timmermans P. J. M. (1997). *Customer-driven Manufacturing*, London: Chapman & Hall

LISAD

Lisa 1. Autori koostatud intervjuu küsimused konfiguraatorit kasutavatele ettevõtetele

1. Kuivõrd on võimalik Teie tooteportfelli kliendil oma käe järgi kohandada?
2. Kui lai on Teie arvates pakutav tootevalik ning mis aspektist on kliendil võimalik tooteportfelli kohandada?
3. Kui pikalt olete juurutanud ja kasutanud veebi/müügi/tootekonfiguraatorit oma ettevõttes?
4. Kas tööriista juurutamisel ja arendamisel oli eeskujusid? (teisi ettevõtteid või tehnilisi lahendusi eeskujuks)
5. Kuivõrd aitab veebi/müügi/tootekonfiguraator hallata kogu tooteportfelli?
6. Kuivõrd on veebi/müügi/tootekonfiguraator abitöörisk müügimeeskonna töös?
7. Kui lihtne on uutel müügitöötajatel konfiguraatori kasutamine selgeks endale teha? (Kui kaua võtab aega müügitöötajal tooteportfelli välja õppimine, et aru saada mis on optsioonid ning mis on võimalik ja mitte)
8. Kuivõrd tajute kliendi hoomatavust tooteportfelli üle kasutades veebi/müügi/tootekonfiguraatorit?
9. Missugused on Teie arvates peamised eelised veebi/müügi/tootekonfiguraatori kasutamisel võrreldes ajaga, kui seda polnud kasutusel?
10. Kuidas on rakendus liidestatud teiste ettevõtte süsteemidega?
11. Kuivõrd muutus müügitöö pärast lahenduse kasutuselevõttu?
12. Mis muutus kommunikatsioonil?
13. Kuidas tajute veebi/müügi/tootekonfiguraatori kasutamisel konkurentsieelist?
14. Kui palju tuleb klientidelt nii öelda erisoove, mida tooteportfelli peegeldav veebi/müügi/tootekonfiguraator ei kajasta?
15. Mis olid peamised kitsaskohad veebi/müügi/tootekonfiguraatori juurutamisel ettevõttes?
16. Kuidas toimus veebi/müügi/tootekonfiguraatori loomine ja arendus?
17. Kui palju nõuab veebi/müügi/tootekonfiguraator pidevat haldust?
18. Kui rahul olete veebi/müügi/tootekonfiguraatori juurutamisele tehtud investeeringuga?
19. Kuivõrd leiata, et midagi oleks vaja muuta või parendada veebi/müügi/tootekonfiguraatori ülesehitusel?

Lisa 2. Autori koostatud intervjuu küsimused konfiguraatorit mitte kasutavatele ettevõtetele

1. Kuivõrd on võimalik Teie tooteportfelli kliendil oma käe järgi kohandada?
2. Kui lai on Teie arvates pakutav tootevalik ning mis aspektist on kliendil võimalik tooteportfelli kohandada?
3. Kuidas haldate täna oma tooteportfelli?
4. Kuivõrd lihtne on Teie arvates täna tooteportfelli haldamine?
5. Kui palju võtab Teie arvates aega täna tooteportfelli haldus?
6. Kuivõrd lihtne on kliendil tellida ja osta Teie poolt pakutavaid tooteid?
7. Kuivõrd arusaadavad on kliendi võimalusd Teie poolt pakutavat toodet kohandada?
8. Kuivõrd olete kursis konfiguraatorite võimalustega?
9. Mis põhjusel sooviksite võtta kasutusele konfiguraatorit?
10. Mis on teie ootused seoses konfiguraatoriga?
11. Kuivõrd usute, et konfiguraatori kasutamine võiks anda konkurentsieelist?
12. Kuivõrd sooviksite konfiguraatorit liidestada teiste ettevõtte sees olevate süsteemidega?
13. Kui palju ideaalis võiks konfiguraatori kasutamine müügimeeskonna igapäeva tööd aidata?
14. Kuivõrd aitaks konfiguraatori kasutamine kliendi perspektiivist tooteportfelist aru saada?
15. Kui suures ulatuses loodate tooteportfelli läbi konfiguraatori kasutada?
16. Kuivõrd leiate, et on põhjust leida kvalifitseeritud lisatööjõudu konfiguraatori rakendamisele ja arendamisele?

Lisa 3. Konfiguraatorit kasutavate ettevõtete intervjuu vastuste kodeeritud tabel

	INT 1	INT 2	INT 3	INT 4	INT 5
Tooteportfelli kohandamine	No peaaegu 100%, et, ehk ee.. selles mõttes, et ee.. Meil on osatoodet või siis räägime moodulitest on ära määratud, idee järgi klient esitab meile tellimuse sellisel kujul kus ta on pickinud vajaminevad funktsionaalsusmoodulid nagu kokku, et ehk ee.. piltlikult öeldes seda konfigureeritud lõpptoodet.	Kokkulepitud piirides kui tal (kliendil) on väga palju raha.	Erinevaid kombinatsioone võimalik mixida ee.. ja kombineerida, et ee.. üsna palju jahm, ma ei oska nagu seda numbrites kuidagi öelda, et neid lisavarustusi ja võimalusi on palju samamoodi nagu autolgi.	Kui on mingid eritoodet, et siis me saame nagu erimõõtu lõigata küll, et kindlasti on see natukene kallim võibolla kui standard toode, aga meil on võimalik seda teha.	Kliendil on võimalik autot oma käe järgi kohandada täpselt niipalju, kui antud varustusele lubab teha lisavarustust paigaldada.
	Sul on eem.. terve hunnik siis ekssole legoklotse, mis on ära kirjeldatud ja sa tellid täpselt sellise lahenduse nii nagu sa parasjagu tahad.	Mingeid mooduleid kes tahab tellida, siis mingites piirides saab ta seda muuta.	Selles mõttes, et kuskil on piirid, et ee.. mingeid asju ikkagi ei saa omavahel kokku panna, aga sellist võimalust siis nagu kliendil ei teki ka, et aga ta saab jah üsna palju.	Eks see on ajalooliselt välja kujunenud vastavalt, et noh klientide vajadustele ja noh ehituse spetsiifikale, et noh meil see sortiment on suhteliselt lai.	Tootevalik on täpselt nii lai, kui palju meil on hetkel tehases toodetavaid erinevaid mudeleid.

Tooteportfelli kohandamine	Üks aspekt on see, et olemasoleva valiku võimalustest võib ta tellida erinevaid kombinatsioone või siis kui on mingisugune funktsioon / funktsionaalsus näiteks ee.. et ee.. vajab mingit muutust, siis meil on alati võimalik on see, tellida konkreetsele funktsionaalsusele või moodulile niiöelda uus versioon.	Nii nagu autot lähete ostma, siis ee... saate seal mingisuguse valiku eksole, meil on natuke see, see valik suurem kui, kui autot ostes, aga põhimõtteliselt mingites piirides ta saab.	Ma ütleks tsirka kümme-kümne haagist, kümme-kümne kraanat jaa.. jaa enda sektoris on see üpris lai tootevalik.	Kui tekib mingi vajadus, et siis me kindlasti saame, seda portfelli natukene kohandadaaga noh see sõltub ka meie tootmisvõimalustest.	
Kasutegurid	Müügil on neid ülalpeetavaid part numbreid oluliselt vähem (moodullahenduse puhul).	Konfiguraator teeb meile jooniste puu valmis, siis ei pea neid ükshaaval sinna hakkama tegema.	Põhimõtteliselt jah, see on tootmiseks sisend nii öelda.	see on siis jah abinõu, mis aitab siis, ala noh tava klienti, eraklienti oma koguste välja-arvutamisel et ta saaks nagu ettekujutust palju tal seda materjali tarvis läheb.	Konfiguraator on kasutuses klientidel oma soovitud autode komplekteerimisel.

Kasutegurid	<p>Hinna konfigureerimine: üksikud moodulid, mida sul on võib olla paar tuhat lepid nende konkreetsete funktsionaalsete moodulite hinnad kokku, siis võid teha erinevaid kombinatsioone, siis see summaks tuleb nüüd erinevate moodulite summa, mis sinna kombinatsiooni läheb, sul piisab kui sa nüüd lepid kliendiga kokku erinevad need niiöelda moodulite hinnad ja siis vahet pole millise konfiguratsiooniga klient need tellib see on matemaatiline lahendus.</p>	<p>Klient tuleb, temal on mingisugused parameetrid, tal on mingit võimsust vaja ja ta hakkab nende parameetritega hoopis pihta, müügimees ei pruugi üldse midagi aru saada, ta eriti võib-olla ei jagagi seal, ta toksib need andmed sinna sisse ja siis see müügikonfiguraator üritab õiget mingisugusest andmebaasist leida talle õige suurusega, õiget sorti masina, ta üritab ka mingi hinna suurusjärku öelda, et sa saad ikka aru, et kas see on 20 000 või 220 000 ta ütleb nagu masinatüübi neile ja, jaa mingi hinna suurusjärgu.</p>	<p>Kogu pakkumiste tegemine käib läbi selle, ehk siis kui edasimüüja näiteks kliendile pakkumise jaa pakkumine sobib, siis saab selle pakkumise kohe põhimõtteliselt ühe klõpsuga edasi suunata tellimuseks.</p>	<p>See tootekonfiguraator või see, konfiguraator haldab tegelikult terve meie, meie tooteportfelli, et sellega on meil võimalus kasutada kogu meie materjali, noh põhimõtteliselt valikut.</p>	
	<p>lihtsam kliendiga kokkuleppida lihtsam hallata, väiksem töömaht.</p>	<p>Ta teeb kiiremaks.</p>	<p>Muudatuste tegemine on ka lihtne.</p>	<p>Jääb see topelt suhtlemine ära.</p>	

Kasutegurid	<p><i>saab ka kiiremini? No, muidugi, muidugi jaa, ikka kiiremini jah.</i></p>	<p><i>Ka see on tegelikult annab võimaluse nagu kiiremini kiiremat tagasisidet kliendile eksole. Mhm, annab jah.</i></p>	<p><i>Kas ta lihtsustab ee.. müügimeeskonna tööd siis ja nii öelda kiirendab kõiki neid protsesse? Jaa, kindlasti jaa, müügi kohapealt. Kindlasti jah.</i></p>	<p>ta aitab need mahud ee.. välja arvutada kliendil, et, et kui klient meie poole pöördub siis on nagu mahud teada, mida kui palju tal tarvis on et selles suhtes, sellest on palju abi.</p>	
	<p>Me teeme kusagil paar kümme tuhat erinevat kombinatsiooni, selle asemel et kaksikümme tuhat suurt toodet ära kirjeldada, kirjeldada ära näiteks 2000 moodulit ainult, millest sa võid erinevaid kombinatsioone kombineerida, sealt tuleb väga suur vahe.</p>	<p>See on tunduvalt kiirem ja, jaa teatud mõttes ta eksib ka vähem eksivad siuksed ostjad ja töödejuhatajad, kes ei ole nii insenerid et neil on hirmus hea kui ta on alati ühesugune see struktuur.</p>	<p><i>Kuivõrd Teie tajute, et ee.. klient hoomab tooteportfelli kuna kasutate konfiguraatorit?ma arvan, et üsna hästi jahm.. Et.. teie silmis teeb see nagu kliendile paremini arusaadavaks mida te pakute ja mis.. Jahm.. ma arvan küll jah.</i></p>	<p><i>On see väide õige, et ee.. ta teeb seda elu ja müüki ka kiiremaks? Kindlasti teeb.</i></p>	
	<p>Me peame kirjeldama tegelikult iga funktsionaalsuse ühe korra.</p>				

Kasutegurid	<p>Me oleme kliendi silmis nagu kõige paindlikumad, ehk siis ühest küljest nende tellimuste osas, teisest küljest muutuste osas oleme paindlikud ja kolmandast küljest võib olla, et võib-olla noh tarnete mõttes, et noh me suudame seda niiöelda paindlikult muuta tarneaegu ja võibolla kiiresti saata oma asjad, kaubad oma tehasest siis kliendile, ag noh, kõige suurem eelis võibolla ongi see sama see toote kokku kokkumonteerimine peenematest osadest.</p>	<p>Ja see ongi hea, et ta on võrgus eksle, niiöelda ja et, kõik saavad sinna ligi ja, see, mingi e-mailidega suhtlemine on tänapäeval nii vana-aegseks jäänud, see võtab inimestelt aega. <i>Et kõigil on reaalselt ligipääs ja kõik teavad reaalselt tegelikult teoreetiliselt.</i> Jah võiks jah.</p>	<p><i>Kas see konfiguraator aitab ka tooteportfelli paremini mõista või aru saada, mis optsioonid on võimalikud ja mis ei ole võimalikud? Aitab küll jah, kuna ta aitab juba välistada mittesobivusi esiteks jaa ühesõnaga sealt ongi võimalik nagu juba näha mida sa saad kliendile pakkuda, et see on nagu väga oluline.</i></p>	<p><i>Kui te selle oma koduleheküljele juurutuasite, kas ee.. kas sellele oli nagu otsene ja kohene huvi või see niimoodi aega, võttis aega? Oli ikka, seda hakati kohe kasutama.</i></p>	
	<p>Kui sa seda konfigureerimis põhimõtet kasutad, sa kirjeldad selle mooduli ära ühe korra ja hiljem nad tulevad nii öelda kõikidesse kombinatsioonidesse automaatselt kokku.</p>	<p>Esialgu ta jah kiirema vastuse saab kätte sealt, kui müügimees oskab konfiguraatorit kasutada.</p>	<p>Kogu info, mis tuleb, et mis sinna konfiguraatorisse siis nii öelda ülesse läheb, see lõpuks kõik jõuab tootmiseni välja, et ee.. see ongi nagu kogu ettevõtte toimimise siis alus.</p>		

Ellujäämine turul	<p>Kliendid lähevad järjest ja järjest ja järjest nõudlikumaks nad.. kogu see surve on siin, et kliendid tahavad ainult tellida seda, mis neil vaja on jaaa... see mis neil vaja on, peab meie liini peale jõudma tund/kaks enne seda kui tal seda toodet konkreetse liini peal vaja, keegi ei taha mingeid ladusid keegi ei taha midagi üleliigset ja keegi ei taha midagi sellist, mille eest lõpptarbija ehk siis näiteks logistika firma ei ole nõus maksma, sellest tulenevalt me peame järjest ja järjest minema oma võimekusega edasi.</p>	<p>Maailm on täitsa segi läinud omadega, et kliendid on ülbeks läinud, kuna kliente on vähe ja pakkujaid on palju siis, siis üks asi millega nad ee..... hirmsasti praegu mõjutavad isegi mitte hinnaga nii palju, aga nad tahavad hirmus kiiresti saada vastuseid, hirmus kiireks on läinud see asi ja kiirust ta kindlasti tõstab selles mõttes et kui me teeksime kõike käsitsi, siis me oleksime ammu, me ei saaks mingeid pakkumisi tehtud.</p>			
-------------------	---	--	--	--	--

<p>Ellujäämine turul</p>	<p>Täna sel päeval on see, et meile ta annab see, et meil on üleüldse tööd, sest ee.. kui me täna ütleks, et okei et me ei ole valmis selle moodul kontseptsiooniga edas jätkama, et me tahame saada nii, et meil iga toode oleks eraldi meie süsteemis kirjeldatud, siis tõenäoliselt meid vahetatakse välja, et noh, meil seda valikut nagu eriti ei olegi, me lihtsalt peame oma selle sama lahendusega nii öelda edasi arenema ja pakkuma järiest rohkem võimalusi.</p> <p>See ei ole meie jaoks nagu „nice to have“, et see on meie jaoks nagu noh niiöelda „must to have“ (modulaarsus ja konfiguraatori olemasolu).</p>				
--------------------------	--	--	--	--	--

Konfiguraatori Haldamine	Muutuste haldus ja uute pooltoodete lisamise haldus, see on aga selles mõttes, et et ee.. seda tööriista töös hoida et selleks midagi vaja oleks.. selleks pole suurt midagi vaja.	Mingeid arendusi tuleb R&D poolt või, või hindu update-takse vahest, tavaliselt on mingi üks inimene kuskil mingi vastutav.	Siis on vaja muuta midagi kui on vaja toodetes muuta midagi, muidu pole vaja midagi hallata ütleme siis nii, et kui on mingisugused muudatused mingites pooltoodetes, siis on küll on vaja, või midagi tuleb juurde, siis on vaja tekitada võimalused, et seal oleks valida, aga muidug ma arvan, et midagi erilist seal hallata ei ole.	Otseselt vist ei nõua aga, kui mingisugune apsakas sealt välja tuleb, et midagi valesti teeb või mingit uut toodet, et siis peab seda kindlasti jah seal midagi tegema, aga jooksvalt minu teada, ma ei ole nagu kuulnud, et et peaks seal koguaeg midagi tegema temaga.	
	Pigem on see, et asi piirdub arendusega, ütleme siis, et kõik need mis, uued asjad ja uued võimalused mis tulevad, et arenduse peale läheb küll aega ja raha.	Tulevad uued müügimehed keegi peab neile ju accessi andma neile sinna ja natukene koolitama.			
	Pidevat haldust? Tehnilises mõttes mõtled? Eriti üldse mitte, et kui halduse all mõelda seda, et et.. tooteportfelli ise.				
Rahulolu	Väga rahul.	<i>Kuidas te tunnete isiklikult olete rahul, et konfiguraator on investeeritud Teie ettevõttesse? No ikka jah.</i>	Mina olen rahul jah.	Igaljuhul tast on abi kõvasti jah.	

Rahulolu	Ma ei suuda numbrit öelda, (investeeringu suurust) kui palju see võis omal-ajal maksta, aga tõenäoliselt on ta arvestades seda, et kui palju on olnud käive ja müük ja kasum peale seda, et noh ma arvan, et need numbrid on nii marginaalsed et nendest ei ole isegi mõtet rääkida.		<i>Kuivõrd muutus müügitöö pärast lahenduse kasutusele võttu?</i> kindlasti muutus palju paremaks.	Otseselt vist ei nõua aga, kui mingisugune apsakas sealt välja tuleb, et midagi valesti teeb või mingit uut toodet, et siis peab seda kindlasti jah seal midagi tegema, aga jooksvalt minu teada, ma ei ole nagu kuulnud, et et peaks seal kogu aeg midagi tegema temaga.	
				Meil igaljuhul on sellest abi, eriti just jah eraklientide puhul, kuna eraklient on ka meie jaoks väga oluline.	
				Ta üldiselt töötab suhteliselt hästi.	
				Ma arvan et, väga rahul, sest et, see on väga hea abiline meil, tervele ettevõttele.	

Konfiguraatori kasutamine	Kasutamine on hästi lihtne.	Ma arvan et keeruline on, ikka väga spetsiifiline.	Ma arvan üsna lihtne ühe korra piisab läbi tegemisest jaa juba on võimalik seda kasutada väga lihtsasti.	<i>Kui lihtne oleks nüüd uuel müügitöötajal selle konfiguraatori kasutamine endale selgeks teha? See on suhteliselt lihtne mõne tunni küsimus.</i>
	Uutele klientidele me pakume seda olemasolevat, seda edasi arendatud kontseptsiooni (moodullahendust) ja noh, kõik on niikui .. ilma suurema kisa ja kärata, suuremad kliendid kõik on selle peale läinud.		Haldamine ka tagantjärgi võrreldes varasema exceliga perioodiga, et kui kliendil on mingisugusd küsimus mingite varuosade või mingid tehnilised küsimused, siis meil on tootest nagu oluliselt parem ülevaade isegi kui seal pidanud mingeid asju näiteks varieeruma või mingit lisavarustust kasutama mingi teise tootja oma, meil on kõik see näha seal ilusti ja me saame teda nagu palju paremini aidata, et ee.. pärast müüki ka, et see on ka võib olla tähis.	
	Meie puhul on sellega nagu lihtne, et nad (kliendid) on selle väljatöötamise juures olnud, see on nigu koos välja töötatud.			

Konfiguraatori kasutamine	Seda kontsepti (moodullahendus läbi konfiguraatori), aru saada ei ole nagu väga keeruline, seda on nagu lihtne ära seletada ja see, üleval pidamine tähendab seda, et lihtsalt tuleb mingi uus funktsioon autole näiteks või, et mõni vana funktsioon läheb nii palju muutuma, siis tuleb näiteks kümme uut moodulit ja piltlikult öeldes sa lisad selle niiõelda selle olemasolevasse võimaluste listi jaa, jaa.. noh siis updatid niiõelda hinnad ja kõik muu vajaliku, mis on vaja kliendiga kokku leppida.				
---------------------------	--	--	--	--	--

Konfiguraatori eelised	Kogu tooteportfelli haldamine on, on hulka kiirem, lihtsam ja odavam.	Klient saab ka kiiremini.	Kindlasti lihtustab müügiprotsessi.	See kindlasti säästab nii kliendi aega ja eelkõige nagu meie aega.	Kuna konfiguraatoriga on kliendil mugav autot enda järgi komplekteerida esindust külastamata, siis kindlasti annab see võimalus konkurentsieelise.
	Me anname kliendile suuremad võimalused osta täpselt seda mida ta soovib.	Mida parem oleks konfiguraator seda tegelikult ka kvaliteeti tõstaks, et kui me teeks kõike struktuure käsitsi, siis alati on võimalik, et keegi teeb mingi vea kogemata, seal unustab ära midagi panna või, tõstab kvaliteeti ka kliendi jaoks.	Kogu info vahetus on ka selle konfiguraatoriga seotud, ehk siis tellimuste muudatused kõik küsimused mingite asjade kohta pooltoodete või sobivuste kohta kõik võimalikult ühes kohas hoida jaa lihtsasti saab seal seda muuta võrreldes varasemaga kohe samm edasi.	Meie saame kiiremini õiged mahud kätte mille järgi pakkumisi teha ja klienti abistab see ka et, ta ei pea ise arvutama.	
	Ta on otse lingitud meie ERPi 100% integreeritud ta on praktiliselt osa meie ERP süsteemist.	Et nojah, see et kiiremini saab. See hoiab kõvasti aega kokku.	Info jõuab kiiremini siis müügilt tootmiseni muudatused on nähtavad keegi kolmas suudab ka tuvastada, miks mingi asi on muutunud et selles mõttes on ka nagu see hea.	Ta on meil kodulehel üleval ja sealt kui ära täita nüüd need lüngad ja ta aitab arvutada välja need mahud, siis on võimalik see suhteliselt automaatselt meile saata see üldmeilile.	

Konfiguraatori eelised	Võib olla aastal 1995 oli meil 2000 toodet onju, siis täna kasutaks sama kontseptsiooni eksole, seda batch kontseptsiooni olekski meil võib olla 20 000 toodet.	CTO nad üritavad seal kasutada kui on mingi kliendiga kokkulepitud, mingid standard masinad, mingi nimekiri näiteks mingi 20 – 30 masinat, mida see klient võiks osta ta võiks nagu neid proovida kasutada kui vähegi võimalik, siis nad kasutavad ühte softi ja seda saab klient ise ka kasutada kui nagu tark klient, ta saab ise seal natukene mängida ja konfigureerida, vaadata mis talle paremini sobib.	Meeste töö käib selle kaudu kõik mis nad on teinud ee.. kogu detailide arvestus kõik nagu selle tootmisprogrammi järgi, et ee.. selles mõttes on ta nagu seal on see kõik seotud tervik nagu.	Kuna me oma äri ajame läbi oma edasimüüjate, siis seal tuleb ka informatsioon kliendilt selle kohta, et millise edasimüüja kaudu ta sooviks oma pakkumist saada kui me oma pakkumise valmis teeme, siis me saame selle saata juba konkreetsele edasimüüjale kes siis saadab kliendile edasi omapoolse pakkumise.	
	Kogu see ahel oleks lihtsalt niikui aeglasem ja pikem (kui ei kasutaks konfiguraatorit ja modulaarset toodet), tööd oleks rohkem lihtsalt.		<i>Ettevõttesiseselt on vähem tarbetut müra eksole.. jah täpselt, et ee.. selles osas on selgust palju rohkem, et nagu, ettevõttesisene toimimine on efektiivsem.</i>	Meie saame kiiremini õiged mahud kätte mille järgi pakkumisi teha ja klienti abistab see ka et, ta ei pea ise arvutama.	
	Täna sel päeval tajungi niimoodi, et meil on paljud kliendid on meiega suuresti tänu sellele.	Ja ega siis ettevõtte 2 on globaalne konfiguraatoriga saab ta kohe seal kliendi juures midagi hakata vaatama või rääkima või.		Annab ikka sest see teeb kliendil nagu mugavamaks ja pildi nagu selgemaks kui palju ta nagu miskit asja tarvis on.	

<p>Konfiguraatori eelised</p>			<p><i>Kui see konfiguraator kasutusele võeti, et kas ee.. muutus ka midagi kommunikatsioonis ehk siis, et siis informatsiooni liikumine ettevõttesiseselt, et kas see kuidagi muutus?</i> Jaa kindlasti, palju vähem e-maile on vaja tänu sellele, et kui on vaja edasimüüja ja tootmise vahel suhelda, siis see info on kõik seal samas, keegi ei pea kuskilt e-maile välja otsima kõik on ühes kohas jaa nähtav kõigile põhimõtteliselt kui on vaja, et see on väga positiivne.</p>	<p>Me ei pea suhtlema nii palju (klientidega).</p> <p>Hoiab ka meie aega kokku siukste tavaliste, lihtsate tegemiste, tegevuste arvelt.</p>	
-------------------------------	--	--	--	---	--

Arendus	See arendamine ei ole lõppenud siamaani, see ei ole üldjuhul niimoodi, et sa teed mingi asja valmis ja nüüd ta on vamis et nüüd temaga ongi kõik nagu, et seal on nagu väga erinevaid tahke mida me oleme, mida oleme nagu edasi arendanud.	Müügikonfiguraatoris on kindlasti see, et müügimehele kindlasti meeldiks, kui ta oleks kuidagi integreeritud näiteks SAP-iga.	Põhimõte ongi sul tegelikult tootmise üles kaardistamine see on nagu see kõige raskem osa, et iga pooltoode ja ta on vaja saada programmi detailid, millest pooltooted koosnevad nendel on vaja tekitada arvestus kõik selline pluss veel see IT sinna juurde, et meestel on vaja tekitada võimalused, siis oma tööd sisestada ja kõik see juurde, et ma arvan, see nii väga kiire protsess ei ole aga kui see ükskord tehtud sai, siis see oli seda väärt.	Seda on täiendatud mingite dimensioonide suhtes, et kuidas see mugavamalt käituks, ega see kohe esimese raksuga väga hea ei saanud.	
	Sa tahaksid võimalikult seda, et võimalikult automaatsel kujul see tellimus sinuni jõuaks ja et võimalikult automaatsel kujul sul see süsteem tellimuse nii öelda tooteks teeb kiiresti ja tekitab sellise workview ERPi eksole, et jaa... ja siis niiöelda workview sellele tulema alamtodetele ja et seal nii, et sul on materjalid selle jaoks olemas ja kõik toimuks nii öelda ERPi sees	Näiteks meil on SAP kasutusel täiesti globaalselt raamatupidamise tarkvarana, et kui ta oleks sellega integreeritud, siis ta võib olla oskaks ise kuidagi neid hindu seal natukene korrigeerida mingis suunas, praegu on need hinnad sinna ikkagi käsitsi sisse toksitud, mingitele raamidele või mis iganes komponentidele, sõlmedekaupa, ta ei ole, et ta ei ole tegelikult mingis teises softis on, on igapäevaselt see olemas, see kes hinda kontrollib ta võtab	Eks mingeid asju ikka on.. aga need on liiga spetsiifilised, et need on pigem selle tarkvara enda koha pealt ma arvan, et see konfiguraator on üsna hea et sellega mingi nipet näpet on vaja	Idee oli vajadus oli, jaa oskused jah olid nagu olemas kuidas seda teha, mingeid asju jah me seal kindlasti tegime või ta tegi ümber, et et, asju mugavamaks teha aga, aga... see nagu jah sujus üsna kiiresti jaa.. sellest oli abi.	

Arendus	ilma sulle väga peavalu tekitamata, et see on see kõige suurem väljakutse.	SAP-i lahti ja ta vaatab, mis hinnaga me viimane aasta oleme ostnud, igaks juhuks, konfiguraator automaatselt ei vaata midagi, ta teab, ta ei ole nagu integreeritud, ta teab ainult seda mida talle sisestatud on.	teha, võib olla tuunida aga.. muidu on asi üsna hea.		
Kitsaskohad	Need kitsaskohad tõenäoliselt olid sellist tehnilist laadi, et ehk, kuidas tehniliselt ülesse ehitada ja et vältida vigu.	Erinevatel toodetel erinevad konfiguraatorid erinevas softis.		<i>Kas ee.. võiks öelda, et uus.. uuel müügitöötajal on ka lihtsam tänu sellele konfiguraatorile Teie toodangut ja tooteportfelli endale selgeks teha? Mõnes mõttes võibolla küll, kuigi see kalkulaator nagu seda poolt nagu otseselt ei aita, ta aitab nagu vajalikud mahud kokku panna (mhm), aga valikute pool ta nagu abiks ei ole.</i>	
	Kui oli kasutuses erinevad versioonid, oli see versioonide käsitus.	(Tooted) millel on mingid erilised eesnõuded, mida ostetakse nii harva, neid ei pane keegi konfiguraatorisse lihtsalt, lihtsalt see on liiga kallis.			
	Ma arvan et siin sellist ideoloogilist kitsaskohta ei olnud.	See on, et ta vajab update-i.			

<p>Kitsaskohad</p>	<p>Ega sa palju ei leia inimesi kes sulle põhimõttele vastu vaidleb onju .. või oled sa kohanud ? <i>Ei ole kohanud, mkm ..</i> ehk et keegi põhimõtteliselt keegi vastu ei vaidle, probleemiks läheb siis, et kui sa tahad hakata leidma täpselt, et kuidas sa seda tehniliselt lahendad.</p>	<p>Mingid hästi suured ülemused alati arvavad, et ee..... võtavad kasutusele, siis on nii hea, et tegime ära, aga ta peab olema elus selline, keegi peab koguaeg seda, kedagi koolitama ja mingeid andmeid seal update-ima.</p> <p>Konfiguraator ju peaks olema selline ilus asi, seda tuleks ka muuta aeg-ajalt, et meil on pigem sellises mõttes kommunikatsiooni probleemid, et meie konfiguraator kipub vana olema, et noh, keegi ei jõua seal update-da, mingeid muudatusi või, või hindu või (mhm), pigem on see pidevalt siuke järgi jooksmine, tootearendus teeb mingeid joonised, teeb paremaks või midagi ja siis konfiguraatorist</p>		<p>Laoprogrammi ja sellega ta nagu seotud ei ole, et ta tuleb meile meili peale tabel, et neid neid asju nii palju või ruutmeetreid ja, jaa siis me juba sisestame eraldi selle, ee selle oma laoprogrammi, mille alusel me oma pakkumise teeme.</p>	
--------------------	--	--	--	--	--

Kitsaskohad	<p><i>Justkui vahepeal on tunne, et üks tase on nagu puudu või mmmhmm .. kuidagi jah</i> kui sul on kahe leveliga konfigureerimine, et siis tõenäoliselt ma enim rääkisin sulle 20 000ndest kirjeldatavast eeldatavast võib olla tootest versus 2000 näiteks, siis nüüd võimalusel sul vaja teha näiteks kaks miljonit kirjeldada, mis ilmselgelt läheb võimatuks.</p>	<p>tulevad ikka veel vanad.</p>			
		<p>Klient võib küsida, et kas järgmine kuu ka saab, aga ta ei pruugi teada kui palju sellega aega läheb, kõik need ostmised jaa, allhankest tellimised jaa, seda ta sealt ei näe mitte kuidagi, palju see miinimum aeg on, millal meil vaba tootmisvõimsust on, see on sealt täiesti puudu, see, selle kohta ei anna see konfiguraator mitte midagi.</p>			
		<p>Konfiguraatoreid on meil tükki neli kindlasti ja erinevad, erinevatel toodetel, täiesti erinevad ja, see on ikka jama tegelikult.</p>			

Kitsaskohad		<p>Tal on üks puudujääk täiesti siuke spetsiifiline teema et ta teeb valmis struktuuri eksole, ta üritab sinna iga asja alla panna joonise, ka leida õige joonise, mingist andmebaasist eksole ja kui näiteks ta ei leia siis ta jätab selle koha tühjaks umbes nagu ehitad autot ja viimasena tahaks ukсед külge panna ja vaatad ringi, oppaaa pole ((naeravad)), et see konfiguraator vahest sakib niimoodi et ta ei ütle et tal jäi puudu midagi (mhm), et lihtsalt on puudu, ta ei leidnud, me saame aru miks, mis tal on, seal on mingi erisus milletõttu ta ei leidnud ja ta ei ütle mitte midagi ta viisakalt ei pannud, ta ei pane vale</p>			
-------------	--	---	--	--	--

Kitsaskohad		asja aga ta ei pane mitte midagi.			
		<p><i>Ehk siis tegelikult eee ütleme, nii müügi kui tootekonfiguraatorid seisavad natukene nagu tootmisest eraldi?</i></p> <p>No selles mõttes jah, nad tehtud ja neid hooldatakse, aga nad ei ole nagu onlines igapäevaste datadega, nagu ma ütlesin ka see production sloti vaatamine, kas meil on oktoobris ruumi või ei ole, need andmed on ka kuskil olemas, aga konfiguraator ei oska seda ise küll kuidagi, selle jaoks peab helistama või meili saatma, et see link tekitada, et ta ei ole jah, sellise igapäevase operatiivse planeerimise ja juhtimisega kuidagi seotud.</p>			

Allikas: Autori koostatud intervjuude põhjal

Lisa 4. Konfiguraatorit mitte kasutavate ettevõtete intervjuu vastuste kodeeritud tabel

	INT 6	INT 7	INT 8	INT 9
Tooteportfelli kohandamine	Neil on kindlasti võimalik kohandada, aga teatud piirides ehk siis ee.. et me toodame ikkagist nõoelda siiski nelinurkseid tooteid ja.. mingil määral on nagu, ka piiratud materjalid, aga jah ma ütleks võib olla mingi 60%.	Meie ei muuda oma tooteportfelli, meil on nagu kindel.. noh, meil on kindlad lahendused, et siis me niiöelda nagu me võime seda kergelt modifitseerida, et see kliendi lahendus meie lahendustega lahendada.	Ma arvan, et see on tegelikult vägagi võimalik arvestades, meie klienti ja arvestades turu seisuga ja meie paindlikkust, nii et ma arvan, et see on vägagi võimalik.	Meil on ikka väga palju tegelikult võimalik oma käe järgi kohandada, teha toodet, sisuliselt sinnamaani, et ta saadab meile oma joonise ja ta ütleb meile, et ta tahab sellist asja saada.
	Kui vaatada ainult soojakuid, siis on väga lai tootespekter ja seal on nagu kogu seda sisustust ee.. materjale väliskarkassi värve, kõike on võimalik muuta.	Piltlikult öeldes me suudame pakkuda kõike alates väiksest puukuurist seal ruhnu saarel, kuni Helsinki pearaamatukoguni onju, et üks projekt maksab võib olla mõni tuhat eurot ja teine maksab miljoneid eurosid, et niiöelda meie poole võivad pöörduda väga erineva, väga erineva nagu mastaabiga kliendid, selles suhtes, et see ei ole nagu piiratud.	Minu isiklik arvamus on, et meie tootevalik on isegi liialt lai ja see tegelikult tekitab mõneti valimise kliendi jaoks keeruliseks kusjuures me ei ole ka aidanud klienti selle poole pealt, et me tooksime hästi kõik need võrreldavad, need olulised võrreldavad momendid välja.	Meil on oma standard toodete või selline kindel toodete portfell, aga kui klient tahab ikkagi saada mingit päris oma asja ja see on tehtud puidust, siis ma saame, kui meil on võimalik seda teha, siis me teeme.

Tooteportfelli haldamine	Pigem lihtne, aga saab paremini.	Hetke seisuga läheb igapäevaga aina keerulisemaks ja igapäevaselt otsime me lahendusi kuidas, kuidas see, seda lihtustada ja kuidas seda.	Ma pean siin vaatama kahte poolt, kõigepealt tehase poolt ja see on üli, üli keeruline, me oleme endale ise endale monstrumi korraldanud väga erinevatel põhjustel.	Saab palju lihtsamini kindlasti.. et ee.. õnneks meil ei ole püsiklientide arv, nii meeletult suur, selletõttu me suudame seda päris hästi teha, aga kindlasti on mõni lihtsam moodus sellega tegelemiseks.
	Ei võta väga palju aega, see on piisavalt struktureeritud.	Kogu see, selle informatsiooni haldamiseks on see nii mahukas ja keeruline, et seda ei saa enam teha lihtsalt nagu exceli baasil käsitledes, et selle jaoks .. niiöelda täna on ta igapäevaga aina keerulisem, aga meil on laual lahendusi, kuidas seda tulevikus niiöelda meile teha kergemaks. Ma ei tea noh.. 20% ressursist.	Mõtetult palju, täiesti mõtetult palju, sinna kulutavad aega, noh müügimehed ma võib olla jätaksin välja, see on pehmem variant, kulutame, tellimuste käsitlejad kulutavad aega, disain kulutab aega, siis kõigest arusaamiseks, selleks arusaamiseks on tellimused, siis ka see toode sünniks kõik ülejäänud, kes peavad seda tootma alates siis, keevitusest lõpetades koostamisega.. keeruline ja väga mõtetult võtab aega, oluliselt lihtsam peaks olema.	Selle intervjuu sisuga noh.. ma kujutan ette et selle, selle küsimuse alla läheb ka see kui klient saadab mulle oma mingisuguse visiooni asjast ja siis ma hakkan seda toodet tema jaoks kohandama eksju, täpselt see on see mida sa mõtled, ee.. ütleme et ta on mahukas ikkagi, et kõik need jubinad.. jah ta on mahukas.

Ebamugavused konfiguraatorit mitte kasutades	<p>Ütleme nii, et keskmine, ütleks selle peale et ee.. et hetkel on näha kõik meie tooted, mudelid kodulehel jaa.. aga sealt niiöelda tellimust sisse ei saa anda, et pigem ta tuleb ikka läbi e-maili.</p>	<p>Kui on juba väljakujunenud niiöelda meie jaoks püsiklient temaga on need protsessid juba niivõrd paika pandud, me oleme koostöös kliendiga välja töötanud mingid lahendused mingid protsessid kuidas see käib ja meile on see töö väga lihtne , kuivõrd nüüd on ebapädev klient, kes väga ei viitsi pingutada, temal, tema võib, tema vaatest võib ütelda, et nendel on meie käest toote tellimine veidikene raskem aga me teeme kõikvõimalikud lahendused, meil on väga suur kompetents ettevõttes selle jaoks, et kliendilt niiöelda võimalikult kergelt see informatsioon kätte saada, mis on vaja.. ja kui klient on ebapädev, ei ole ette valmistanud, siis tema jaoks võib tunduda see keeruline.</p>	<p>Ma arvan, et kliendi olukord on võrreldamatult lihtsam, sest kliendile on abiks müügimees ja võib olla mõneti teadmata seda süva elu isegi jätan välja sõna mõneti, teadmata süva elu, kuidas need masinad siin sünnivad on tal see, ta võtab seda loomulikult nii nagu asjad peaksid käima, selle võrra on tal lihtsam, sest ta ei tea seda pikka protsessi, ta ei ole nagu sellest ma ei tea kas häiritud, mürgitatud mm kallutatud, jah kallutatud on võib olla kõige õigem sõna siin kasutada, ta võtab nii nagu asjad võiksid päris elus käia, meie mõtleme siin üle.</p>	<p>Kui on klient asjast ei tea väga hästi, siis ta võib kogemata tellida asju mida ühele majale korraga ei saagi tellida näiteks, sest meil ei ole sellist head konfiguraatorit, mis lööb tal ma ei tea kuskile punase kirja ette, et kuule selle asjaga koos tellida ei saa.</p>
	<p><i>Jaa on neil nagu lihtne kõiki neid valikuid näha seal koduleheküljel, mis teil.. mis te suudate pakkuda näiteks.. soojakute näiteks mõttes? Ei ole lihtne väga.</i></p>			
	<p><i>Kuivõrd arusaadavad on kliendi võimalus Teie poolt pakutavat toodet kohandada? Vastaja: Võib-olla ei ole piisavalt hästi arusaadav ((ohe)). Et ei ole nii läbipaistev see jaa.</i></p>			<p>See võib olla üsna keeruline, selles mõttes et ee.. kui on algaja klient siis ta lihtsalt ei tunne meid nii hästi ja sealt hinnakirjadest see algne pakett, mis me saadame välja, noh ta ei pruugi lihtsalt kõiki neid võimalusi läbi hammustada, et ma ütlen noh meil ei ole sellist head tööriista mida talle saata, et saada oma tellimus ma ei tea siit näiteks.. et, et ee.. see ei pruugi talle olla kohe väga kerge.</p>

Konfiguraatori kasutamisele võtmise põhjused	Kiirendada müügi protsessi ja anda nagu läbipaistvust ja suurendada müüki.	Meie eesmärk oleks see, et ee.. meie kliendid saaksid meie modulaarse süsteemiga enda arendusi planeerida, klientidele näidata ja meie saame samamoodi seda süsteemi kasutada selleks, et teha hinna eelarvestust, või noh klient juba nagu ise saab läbi meie süsteemi ka hinna teada, orienteeruva hinnaklassi ja sellest.. ta peab olema piisavalt tark, et ta suudab juba suure enamuse valmis projekteerida materjalidest nagu noh mudelist või projektist, suudab valmis projekteerida, kui me kasutame standard lahendust, kui me kasutame suures osas standartid ja on vaja midagi ümber projekteerida, siis saab sealt otse selle niiöelda põhjaks võtta, et see on nagu, see on üks suund kuhu me praegu liigume, kus on nagu niiöelda, noh ta on niivõrd kuivõrd tootekonfiguraator, aga et ee.. ta on nagu üli, üli	Selleks, et välistada müra süsteemis, selleks et välistada asjade sobimatust omavahel, kokkusobimatust omavahel, ehk siis teisisõnu hoida kokku aega ja raha ja läbipaistvamaks teha tellimusi.	See lihtustaks kõigi tööd ma arvan, ta teeks asjad selgemaks, ma nagu arvan ka, et ee.. lihtsustaks tööd, teeks toote arusaadavamaks ja väldiks vigu rohkem, ma ise arvan, need on need asjad mida mina ise loodaksin sellelt.
	Anda kliendile piisavalt hea visuaal, teha kliendile tellimine väga lihtne ee.. vähendada info vigu.. infovahetust niiöelda kliendi ja tootmisele, et võimalikult palju infot nagu kliendilt kätte saada (mhm) ja niiöelda tööaega vähendada meie töötajatel läbi selle, et klient teeb ise oma tellimuse.	No kindlasti on see ka kvaliteet sest, kui me paneme tellimuse kokku, põhimõtteliselt sa võid ju süsteemi luua asja mille tegelikult reaalselt ei ole võimalik kokku panna ja kui see tuleb välja alles viimases lülis, siis on see ikkagi hunnik aega ja raha, mida me sinna alla lihtsalt raiskame.	Absoluutselt ja läbi kvaliteedi juba ju noh.. tellimuste arv ja kõik see usaldusvärsus ja noh.. <i>Kliendirahulolu?</i> No täpselt, et noh sellelt.. kõik hakkab ülesse kerima.	

<p>Konfiguraatori kasutamisele võtmise põhjused</p>	<p><i>Kas see võiks ka kuidagi seotud olla kvaliteediga? Jaa kindlasti, jaaa, et ee.. just see, et me saame piisvalat infot kliendilt, et ee.. saame tagada ka seda kvaliteeti, et kõik info, mis klient soovis oleks seal olemas (vajalikud) Just täpselt, vajalikud detailid, et .. kliendirahulolu kasvatada.</i></p>	<p>vajalik toode hetkel meie jaoks kuhu püüame liikuda.</p> <hr/> <p>Ma olen sellega 100% nõus, et see kindlasti annab nagu konkurentsieelise ja kindlasti ta annab konkurentsieelise oma toote müügis, ta annab ettevõtte siseprotsessidel ressursi efektiivistamist juurde, ta annab müügis, projekteerimis eelarvestamises annab ta kõigis väga suure eelise pluss nagu meie seda lahendada saame enda niiöelda modulaarsus süsteemiga eriti just, seal ta nagu, ta võtab nii palju nagu, sa lased nagu nii palju inime tööd ära teha, lased nagu mingisugusel tarkvaral, et see on meeletu ressursi kokkuhoid.</p>		
---	--	--	--	--

Konfiguraatori kasutamisele võtmise põhjused		<p>[seletab konkurendi lahendust] nad töötasid välja just kliendile suunatud tootekonfiguraatori, mis reaalselt pidi ära lõikama projekteerijate tegevuse, sest kogu nende tüüplahendused olid ära, üles joonistatud parameetriselt, sellisel kujul, et klient sai tellida nende toodet, noh loomulikult mingite piirangutega aga neil oli väga suur osa sellest tooteportfelliga oli niiöelda ära kirjeldatud parameetriselt, klient pani konfiguraatoris nende moodulid kokku, vajutas telli ja see läks otse tootmissüsteemi, sest kõik need joonised olid neil ühe korra läbi joonistatud, mis tähendab, et rohkem pole vaja nagu projekteerija ressursi kasutada. Projekteerija ressursi sai kasutada nendel projektidel mis suures enamuses olid nii öelda standard lahendus, aga</p>		
--	--	---	--	--

Konfiguraatori kasutamisele võtmise põhjused		sinna oli vaja juurde projekteerida, mingisuguseid eriosasi, mis niiõelda, mida ei saanud parameetriselt eelnevalt niiõelda kirjeldada, ehk siis lolli tööd teeb arvuti ja lisandväärtust annab inimene ehk siis see on perfektne olukord kus konfiguraatorit kasutada (mhm, täitsa mõistan) see on sama suund kuhu meie tahame liikuda.		
Ootused ja Eelised mittekasutajate silmis	Usun kindlasti, et annab, et see lihtsalt annab selle, et ee.. et näitab ettevõtet kaasaegsamana ja kindlasti on ta võib olla suurem müügiargument ka, et klient näeb täpselt mida ta tellib ja tal on nagu läbipaistvus olemas.	Konfiguraator peab kindlasti olema liidestatud müügi, projekteerimise, tootmistarkvaaraga ja raamatupidamisega, et ta on üks suur niiõelda, see informatsioon peab liikuma seal tarkvarade vahel, et see on nagu kindlasti, et ee.. ta ei saa olla eraldiseisev mingisugune mänguasi peab olema fundamentaalne osa kogu ettevõtte tarkvaraliselt lahendusest.	Kindlasti usun, täiesti kindlasti usun ja kui me saaksime veel mingi konfiguraatoriga minna laivi ma arvan, et see on tänapäeva kliendile oleks see väga meelepärane.	Ma usun, et mõningal määral, et päris kindlasti noh, ega ta nüüd tööd päris tehase eest ikka ära ei tee eksju ja sellised asju, aga kui ta on kliendi jaoks.. loob nagu selguse tellimustest toodetes, kliendil on lihtsam ja selle läbi paraneb tellimuste käsitlemine ehk siis kliendi rahulolu, siis ma usun küll, et ta on konkurentsieelis, et teatud konkurentsieelise ta kindlasti annab.

Ootused ja Eelised mittekasutajate silmis	<i>Ta saab eksole visuaalselt näha, et missuguse asja ta saab eksole ja.. Jaa täpselt, mhm.</i>	Noh kindlasti see konfiguraator müügi osas aitab, kui on vaja uusi kliente kaasata ja müügiosakonnas ta aitab kliente kaasata visualiseerimise teel, ta aitab müügiosakonnat tööd efektiivistada tänu sellele, et hinnapakkumiste tegemine on näiteks väga kiire, väga nii öelda, sa saad väga täpse esialgse hinnapakkumise juba, et sul niiöelda see hinna kõikumine igas müügipakkumise faasis on minimaalne, et sul ei ole seda ohtu et esimene hinnapakkumine tehakse ära ja siis seal on märge juures, et see on pluss miinus 20% onju.	Nohm, nii nagu eelpool ütlesin mina loodan sellega, et me hoiame kokku mõtetut ajakulu nii tellimuste käsitlemisel, kui disaini poole pealt ja eelkõige siis juba järgmistes seanssides, kus see masin peaks juba sündima, ta teeb tellimuse arusaadavamaks, ta välistab selle liigse müra süsteemist ja me ei hakka siis ka tellimuse puhul ala looma siis nagu uut masinat, meil on modulaarne mõtlemine, minu jaoks tähendab see ka modulaarset mõtlemist... üheselt.	
	<i>Saab täpselt enda soovidele vastavat toodet ka kujundada seal konfiguraatoris. Jah.</i>	See aitab kindlasti ka niiöelda veel, noh mida täpsemalt sa suudad hinnapakkumise teha, seda täpsemalt sa suudad teha finantsplaneerimist, et käibevoogude planeerimise võtab sult ära, mis omakorda aitab ettevõtte muude	Isiklikult mina leian seda, et kui nad saavad kliendiga koos valida välja, noh veelkord jällegi, tulen selle auto maailma juurde, kus sa reaalselt näed, sa võtad selle, sa paned selle, sa jätad selle, mis sul siis tulemuseks tuleb ja kui seda veel toetavad, ma mõtlen müügimeeste poole pealt, kui seda veel toetavad	
	<i>Kui palju ideaalis võiks konfiguraatori kasutamine müügimeeskonna igapäeva tööd aidata? Ma arvan, et tohutult. Selles mõttes, et ee.. et neil on kindlasti lihtsam presenteerida meie tooteportfelli ja, jaaa.. visualiseerida seda tooteid, lisaks olla nähtaval kõik meie võimalused, isegi me kindlasti paneks sinna niiöelda kohati piiratud võimalused, et me ei saa kõike maailma asju sinna panna, et kui klient soovib midagi väga spetsiifilist, midagi et siis, see peaks olema võimalik eraldi tellida, et ee.. läbi mingisuguse requesti esitada sinna</i>			

Ootused ja Eelised mittekasutajate silmis	süsteemi, aga siis me saame otsustada kas me teeme seda või ehitame.	tegevuste juhtimisel paremini kaasa, saad rahavooge juhtida tänu sellele paremini, sa pead vähem niiöelda, no sul on vähem teadmatust.	lisaks tehnilised parameetrid, loomulikult.. loomulikult, see on ju tänapäeva klient, me ei ole kiviajas, ma arvan, et see oleks väga ootuspärane ja väga meelepärane nii müügimeestele kui klientidele ja see kindlasti lihtsustaks nende tööd (mhm, nõus) juba see interaktiivne moment seal juures.
	<i>Kuivõrd aitaks konfiguraatori kasutamine kliendi perspektiivist tooteportfellist aru saada? Väga aitaks.</i>	Piltlikult öeldes, sa saad google mapsist võtta kaardi, krundi piirid sa saad sinna sisse panna piirangud, nõuded, mis iganes sul vaja on jaa ma nüüd ei taha seda buzzwordi kasutada, et tehisintellekt, aga nende piirangute, piirangute niiöelda raames või raamides see tarkvara suudab välja pakkuda parimad lahendused, selle krundi hoonestamiseks, ütleme näiteks kolm parimat varianti ja ta näeb kõrvuti hinnastamised, kui palju sul on erinevate parameetrite järgi seal siis mida iganes arendaja või ehitaja oma niiöelda parameetriteks ette annab, ma ei tea palju seal on kortereid, palju on ruutmeetreid, palju on hooneehitus aeg, maksumus,	See oleks ju kliendi jaoks suurepärane võimalus, ütleme ta teeb esmase valiku, tal on oma peas välja mõeldud, mida ta vajab, aga samas, kui tal nüüd, läheb konfiguraatorisse ja hakkab uurima erinevaid võimalusi, siis ta saab võib olla veel saaks, mida ta ei olnudki läbi mõelnud ja ta saab proovida kas see sobib omavahel niipidi või teistpidi, sealt võib tulla noh.. ma ei taha nüüd öelda, et sealt tuleb uus masin välja, aga sealt võib tulla hoopis mõnusam lahendus talle, mille peale ta esmaselt ei tulnudki, ta

<p>Ootused ja Eelised mittekasutajate silmis</p>		<p>investeeringu tagasiteenimine, et noh sa saad lõpmatu koguse niiõelda neid parameetreid ette anda, mis alusel see tarkvara suudab genereerida neid hoonestuslahendusi siis sellele krundile, et inimtööna sellist asja teha see on nagu noh võimatu, ütleme niimoodi et kui sul on kümme tuhat erinevat varianti, keegi ei jõua neid käsitsi läbi arvutada, kui sul on tarkvara mis teeb seda, ma ei tea 30 sekundiga suudab kümme tuhat varianti läbi arvutada ja ta annab sulle kolm parimat sinu etteantud parameetrite järgi, siis noh, kui see ei ole nüüd efektiivsuse tõstmine ja rahaline võit siis ma ausalt öeldes ei tea mis on.</p>	<p>areneb selle valiku protsessi käigus, see mõte areneb, ta leiab endale parema toote väga suur võimalus võib see olla, ehk siis me teeme edukama müügi, kliendi rahulolu, mis on üli oluline.</p>	
--	--	--	---	--

Ootused ja Eelised mittekasutajate silmis		Eks ta.. noh loomulikult ta aitab kaasa eksole, et ee.. klient näeb, et võib olla mingit lahendust, mida tema arvab, et võiks ehitada betoonist ja terasest on oluliselt lihtsam ja niiöelda keskkonna säästlikum ehitada meie lahendusega puidust, et võib olla hind tuleb esimese hooga natukene kõrgem, aga hoone eluaja peale tuleb hind oluliselt mõistlikum ja ka keskkonnasäästlikum niiöelda, et kindlasti nagu see konfiguraator aitaks kaasa.		
Arendus konfiguraatorite mitte kasutajate silmis	<i>Teil on eksole mingisugune tooteportfell täna olemas ja siis, eee... ja siis selle tooteportfelli .. kas siis kogu tooteportfelli soovikiste konfiguraatoriga kasutada ... Eem, kogu .. kõik jah.</i>	Hetkel ma ütleks niimoodi, et minu nägemus on see, et kõik meie moodultooded või noh 90% moodultoodetest peaks käima läbi konfiguraatori ideaalsi 100% moodulitest.	Ausalt öeldes ma ei kujuta ette, et me välistaksime masinad, minu arusaamist mööda kõik masinad peaksid olema konfiguraatorites.	Noh nagu ma seal juba ütlesin, siis ikkagi noh pigem maksimumi, sest et noh, mitut süsteemi pidada või noh.. oleks ka nagu üsna tobe, et pigem siis juba.. mm ma ei tea kas kõike julgen pakkuda, aga ikkagi enam.

<p>Arendus konfiguraatorite mitte kasutajate silmis</p>	<p>Kas te mõtlete nagu selle konfiguraatori enda arendamisel või nende andmete sisestamisel .. nagu nende mudelite sisetamisel? <i>Te võite isegi mõlemas perpektiivis kirjeldada ...</i> eee.. ütleks võib-olla keskmine, et ee.. kindlasti oleks vaja spetsialiste (mhmm) et ee... et see, et konfiguraator teil süsteemidega haakuks jaa Teile nagu.. Teie suudaksite seda arendada, et selleks oleks vaja võib-olla kedagi juurde ... jaaa kindlasti, et siuke IT arenduse mõttes, et ee.. kes sinna seda taustakoodi kirjutab, et kui seda on vaja teha ise. Ja hiljem ee.. uute toodete ja versioonide lisamine .. see võiks olla siukene asi mis peaks olema ee.. suhteliselt, piisavalt lihtne, et seda oskaks, oskaks siuke spetsialisti tasemel inimene ise teha.</p>	<p>Okei see on nüüd nagu üldisem niiöelda mõttekoht siin, et ettevõtetes võib niiöelda kompetents isegi olemas olla, aga küsimus on selles, et kas realselt ettevõttel on aega ja tahtmist tegeleda sellega, et see et ettevõttel eksisteerib mingisuguse tegevuse tegemiseks kompetentsi ei tähenda automaatselt seda, et sellega, et sellega ka tegeletakse ja sellele leitakse aega et tegeleda või on ressursi tegeleda, et võib olla küsimus on selles et võib olla ei osata isegi küsida välispartneritelt seda, et ettevõtted ei oska oma IT partneritel isegi küsida sellist asja, et ee.. võib olla niiöelda see, see on noh on informeerimise küsimus.</p>	<p>Põhjuseid on palju, kust leida, see on keeruline küsimus ja vastust mul selle ei ole, sest et, ma arvan, et põhi jõud peab olema firma seest kasvanud, muidu on ülikeeruline võtta seda kõike täies mahus ära, aga see peab olema töögrupp loomulikult ja nagu ma saan aru niimoodi, et noh.. see teema ei ole loomulikult uus, aga päris selliseid välja õppinud inimesi, ma arvan et ma ei noh, ma ei arva et oleks kuigivõrd palju saadaval, ehk siis nad peavad õppima protsessi käigus.</p>	<p>Ma ei hakkaks lisatööjõudu võtma selleks, ma pigem ostaks teenust sisse on minu arvamus.</p>
---	---	--	---	---

Arendus konfiguraatorite mitte kasutajate silmis	Eem.. mis meil on mõttes olnud on ainult ee.. meie enda arendatud süsteemiga võiks ta otseselt seotud olla, et meie niiöelda standard tooted, mis nad tellivad ja meie lisad, et ta tekitaks automaatse tellimuse kohe sinna süsteemi, mis tekitab kohe meile ka meie ERP süsteemi tellimuse.	Loomulikult, kui ettevõttes siseselt seda kompetentsi ei teki, siis on keeruline sellist asja niiöelda juurutada.		
--	---	---	--	--

Allikas: Autori koostatud intervjuude põhjal

Lisa 5. Kogutud andmed

Transkriptsioonide ja intervjuude helisalvestusega on võimalik tutvuda alloleval lingil:

https://drive.google.com/drive/folders/1fP_qXoc_v_LGrJWr9AM5bvyoNi9-JLt9

Lisa 6. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Oskar Köster

1. annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa enda loodud teose

Konfiguraatorite vajalikkus tootmisega tegelevates ettevõtetes,

mille juhendaja on Kristjan Jasinski ja Tarvo Niine,

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh TalTechi raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks TalTechi veebikeskkonna kaudu, sealhulgas TalTechi raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

¹*Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil.*