



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND
INVESTING IN YOUR FUTURE



CENTRAL BALTIC
INTERREG IV A
PROGRAMME
2007–2013

Mehhatroonika valdkonna suutlikkus ja konkurentsivõime Põhja-Eesti ja Lõuna-Soome piirkonnas

INNOREG projekt

Tellija: Tallinna Ettevõtlusamet

Teostaja: HeiVäl Consulting ja projekti ekspertgrupp

Uuringu küsimustike koostamine, küsitlemine ja tulemuste analüüs viidi läbi Innoreg projekti (SFE23) raames. Uuringu küsimustiku koostasid Innoreg projekti partnerorganisatsioonide töötajad ja eksperdid: Jüri Riives, Tauno Otto, Kaia Lõun, Ingrid Hindrikson, Jaanus Vahesalu, Jaak Lavin, Marko Kokla, Veli-Pekka Esala, Antti Lassila, Jussi Karlsson, Jukka Kallio.

Uuringu analüüsi teostas Heiväl OÜ ekspertgrupp: Kaido Väljaots (klastrite valdkonna konsultant), Kaisa Kase (uuringu projektijuht), Raili Paat (statistik-analüütik), Tõnu Hein (tehnoloogia konsultant).

Sisukord

1.	Uuringu lühitutvustus	6
2.	Ettevõtete üldandmed.....	7
2.1.	Ettevõtete töötajate arv.....	7
2.2.	Ettevõtete käive 2010. aastal	9
2.3.	Ettevõtete kasum 2010. aastal	10
2.4.	Kokkuvõte ettevõtete üldandmetest	13
3.	Ettevõtete ärikeskkond ja juhtimine	14
3.1.	Ettevõtete ärikeskkond	14
3.1.1.	Pakutavad tooted ja teenused	14
3.1.2.	Kliendisegmendid tööstusharude lõikes	16
3.1.3.	Klientide suuruseline jaotus	19
3.1.4.	Klientide ostumotiivid	21
3.1.5.	Positsioon võrreldes konkurentidega.....	23
3.1.6.	Turupotentsiaal erinevate turgude lõikes täna (2010.a) ja tulevikus (2015.a).....	25
3.1.7.	Uute turgude otsimise põhjused	28
3.1.8.	Väärtusahel täna (2010.a) ja tulevikus (2015.a).....	29
3.1.9.	Kokkuvõte ärikeskkonnast.....	30
3.2.	Ettevõtete juhtimine	32
3.2.1.	Juhtimistehnikate kasutamine täna (2010.a) ja tulevikus (2015.a)	32
3.2.2.	Struktuurivormid täna (2010.a) ja tulevikus (2015.a).....	34
3.2.3.	Muudatuste tegemise sagedus struktuuris ja protsessides.....	36
3.2.4.	Uute klientide leidmise allikad	39
3.2.5.	Ettevõtete poolt väljatöötatud ja juurutatud tooted või teenused.....	40
3.2.6.	Kokkuvõte ettevõtete juhtimisest	41
4.	Ettevõtete tehnoloogiline võimekus	42
4.1.	Kasutatavad töötlemismeetodid	42
4.2.	Kasutatavad tootmisprintsiibid	44
4.3.	Seadmepargi iseloomustus	44
4.4.	Kasutatavad kontrolliprintsiibid	44
4.5.	Kasutatav tarkvara.....	45
4.6.	Kokkuvõte ettevõtete tehnoloogilisest võimekusest	47
5.	Toote- ja tehnoloogia arendus.....	48
5.1.	Innovatsiooni roll ja eesmärgid	48
5.2.	Tootearenduse eesmärgid.....	50
5.3.	Tootearenduse ülesehitus ettevõtetes.....	51
5.4.	Investeeringud arendusse	52
5.5.	Kokkuvõte toote- ja tehnoloogiaarendusest	53

6.	Personal.....	54
6.1.	Töö tootlikkuse parandamise süsteem	54
6.2.	Eesmärgipärase juhtimise süsteemi kasutamine	56
6.3.	Parandus- ja täiendustepanekute tegemise süsteemi ülesehitus	57
6.4.	Hinnangud väärtusahela kompetentsidele	58
6.5.	Kokkuvõte personalist.....	59
7.	IKT küsimused	60
7.1.	Äriprotsesside juhtimiseks kasutatavad tarkvaralised lahendused	60
7.2.	Arvutitöökohtade arv	61
7.3.	Kasutatav majandustarkvara	62
7.4.	Tootmise juhtimises kasutatavad arvutipõhised funktsioonid	64
7.5.	Tehnoloogiale orienteeritud süsteemide kasutamine	66
7.6.	CAD, CAM, CAE, CAPP tarkvara kasutajate arv	67
7.7.	Kokkuvõte IKT küsimustest	68
8.	Kvaliteedi tagamine ja kontroll.....	69
8.1.	Kvaliteedijuhtimissüsteemid	69
8.2.	Kontrollimise liigid kvaliteedi tagamiseks.....	71
8.3.	Võtmenäitajad.....	72
8.4.	Protsessisisene kontroll	74
8.5.	Mõõteseadmete kasutamine	75
8.6.	Mõõdetavad näitajad	77
8.7.	Mõõteseadmete kalibreerimine	78
8.8.	Kalibreerimisteenuse pakkujad.....	79
8.9.	Kalibreerimisteenuse pakkuja akrediteerituse tähtsus	80
8.10.	Kalibreerimisteenuse pakkujate piisavus.....	81
8.11.	Mõõtetulemuste jälgitavuse tähtsus kalibreerimisteenuse pakkuja valikul.....	82
8.12.	Metroserdi ja MIKESi teenuste kasutamine.....	84
8.13.	Kokkuvõte kvaliteedi tagamisest ja kontrollist	85
9.	Koostöö tegemine.....	86
9.1.	Erinevates koostöövormides osalemine	86
9.2.	Koostöö tegemise põhjused	88
9.3.	Peamised koostööpartnerid.....	89
9.4.	Koostöö eesmärgid.....	90
9.5.	Koostöö ulatus	91
9.6.	Kokkuvõte koostöö tegemisest.....	93
10.	Rhône-Alpes'i tehnoloogiapiirkond Prantsusmaal.....	94
10.1.	Piirkonna lühitutvustus.....	94
10.2.	Arve-Industries klaster	95
10.3.	ViaMeca klaster	96
10.4.	Aerospace Cluster	97

10.5.	Automotive Cluster	98
11.	Baden-Württembergi tehnoloogiapiirkond Saksamaal	100
11.1.	Piirkonna lühitutvustus.....	100
11.2.	Kompetenznetzwerk Mechatronik BW e. V.	100
11.3.	Maschinenbau Region Stuttgart	102
11.4.	MicroTEC Südwest	103
12.	Upper Austria tehnoloogiapiirkond Austrias	104
12.1.	Piirkonna lühitutvustus.....	104
12.2.	Mechatronik Cluster	105
12.3.	Linz Center of Mechatronics GmbH	106
13.	Kokkuvõte ja järeldused klastrite uuringust	107
14.	Kokkuvõte ja järeldused Põhja-Eesti ja Lõuna-Soome ettevõtete analüüsist ning Lääne-Euroopa tehnoloogiapiirkondade klastrite uuringust	108

1. Uuringu lühitutvustus

Uuring „Mehhatroonika valdkonna suutlikkus ja konkurentsivõime Põhja-Eesti ja Lõuna-Soome piirkonnas“ on korraldatud INNOREG projekti raames. Uuringu käigus korraldati 15 Põhja-Eesti ja 15 Lõuna-Soome mehhatroonika valdkonna ettevõtte küsitlus ning saadud info analüüs.

Uuringuraporti ülesehitus põhineb küsitluse aluseks olnud ankeedi struktuuril. Tulemused on jagatud seitsmesse valdkonda: ettevõtete üldandmed, ärikeskkond ja juhtimine, tehnoloogiline võimekus, toodete ja tehnoloogia arendus, personal, IKT lahendused, kvaliteedi tagamine ja kontroll ning koostöö.

Jooniste ülaosas on esitatud peamine järeldus analüüsist. Iga valdkonna lõpus on kokkuvõtte peamistest järeldustest. Valimisse kaasatud 15 Põhja-Eesti ja 15 Lõuna-Soome mehhatroonika valdkonna ettevõtet nimetatakse uuringus edaspidi lühendatult Eesti ja Soome ettevõteteks.

Uuringu eesmärkideks on kaardistada ja analüüsida ettevõtete:

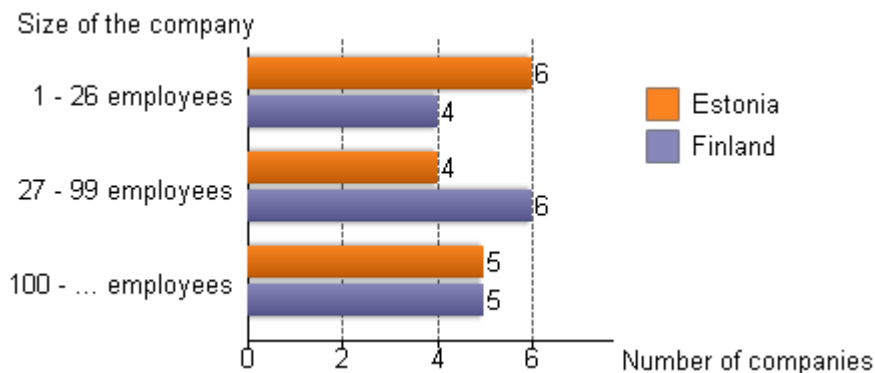
- peamiseid kompetentse, turgusid ja tooteid;
- turugeograafiat;
- tehnoloogilist võimekust;
- teadus- ja arendustööstuse võimekust;
- personali kompetentsust;
- kogemusi klastrialases koostöös osalemises.

Uuring mehhatroonika valdkonna suutlikkuse ja konkurentsivõime kohta Põhja-Eesti ja Lõuna-Soome piirkonnas on koostatud Tallinna Ettevõtlusameti tellimusel konsultatsiooniettevõtte HeiVäl Consultingu poolt. Uuringu teostamise aluseks on tellija poolt edastatud täidetud küsitlusankeedid ning tellija poolt püstitatud lähteülesanne ja kohtumistel antud info. Ettevõtteid küsitlesid Eesti ja Soome tunnustatud mehhatroonika valdkonna asjatundjad 2011. aasta augustis ja septembris ning uuringu aruanne koostati oktoobris 2011.

2. Ettevõtete üldandmed

2.1. Ettevõtete töötajate arv

Uuringus õnnestus vaatluse alla võtta sarnase suurusega ettevõtted mõlemast piirkonnast.



Joonis 1. Eesti ja Soome ettevõtete jagunemine suuruse järgi

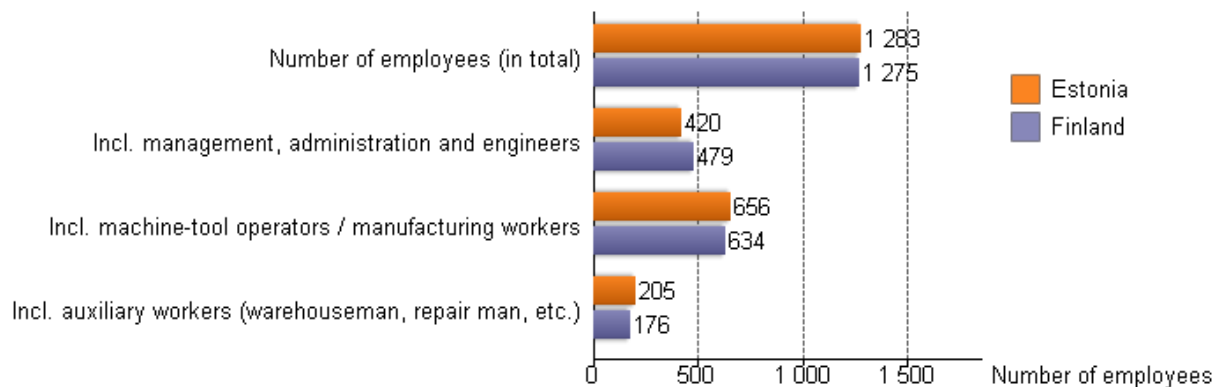
Ettevõtte suuruse hindamiseks paluti ettevõtte esindajal vastata küsimusele: „Milline on ettevõtte töötajate arv kokku?“. Vastajale ei olnud vahemikke ette antud ning vastata paluti ühe numbriga. Küsimusele vastasid kõik valimisse kaasatud 15 ettevõtet.

Tulemuste analüüsimisel jagati ettevõtted kolme vahemikku: 1-26 töötajaga ettevõtted, 27-99 töötajaga ettevõtted ning 100 või enama töötajaga ettevõtted. Antud vahemikud võeti kasutusele, sest sel viisil on igas vahemikus kogu valimist kokku võrdne arv ettevõtteid. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad ettevõtete arvu antud suurusvahemikus.

Enam kui 100 töötajaga ettevõtteid on valimis mõlemast riigist võrdselt. **1-26 töötajaga ettevõtteid** on valimis kahe võrra rohkem Eestist. **27-99 töötajaga ettevõtteid** on valimis kahe võrra rohkem Soomest.

Eelneva põhjal võib öelda, et üldiselt on valimis sarnase suurusega ettevõtted **mõlemast riigist**, kuid Eestist on valimis esindatud mõnevõrra väiksemad ettevõtted kui Soomest.

Töötajate arv kõigis ettevõtetes kokku on Eesti ja Soome võrdluses sarnane ning see on ka erinevate ametikohtade lõikes riikides sarnaselt jaotunud.



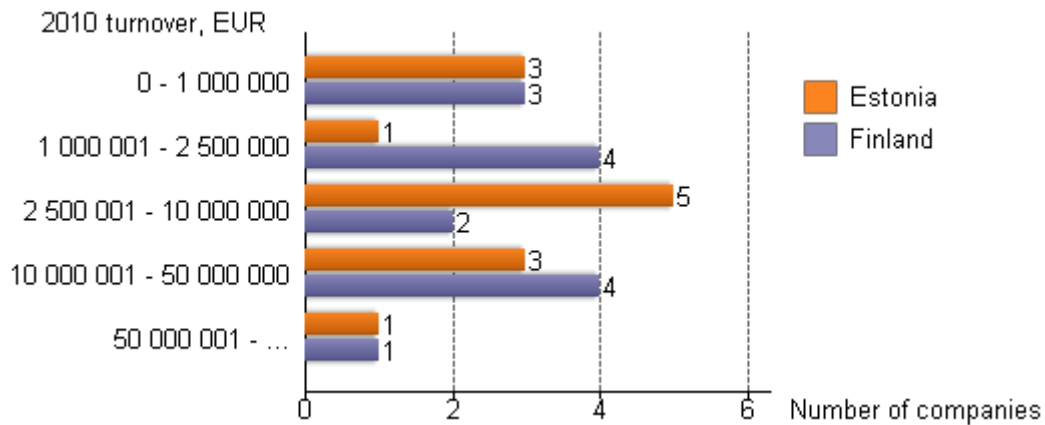
Joonis 2. Eesti ja Soome ettevõtete töötajate koguarv

Joonisel 2 on riikide lõikes kokku liidetud kõik vastused küsimusele: „Milline on ettevõtte töötajate arv kokku?“. Vastajale ei olnud vahemikke ette antud ning vastata paluti ühe numbriga. Küsimusele vastasid kõik valimis esindatud 15 ettevõtet.

Jooniselt on näha, et töötajate koguarv ettevõtetes on **mõlemas riigis** peaaegu võrdne ning töötajate arv erinevate ametikohtade lõikes on samuti küllaltki sarnane.

2.2. Ettevõtete käive 2010. aastal

Valimis on mõlemast riigist esindatud nii suure kui ka väikse käibega ettevõtted. Eesti ettevõtete keskmine käive töötaja kohta on madalam kui Soome ettevõtetes.



Joonis 3. Eesti ja Soome ettevõtete jagunemine käibe järgi

Ettevõtete käivete hindamiseks paluti neil märkida ühe numbriga 2010. aasta käive eurodes. Eestist vastasid küsimusele 13 ettevõtet ning Soomest 14 ettevõtet. Mõlemast riigist oli valimis 15 ettevõtet. Tulemuste analüüsimisel jagati vastused viide vahemikku. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad ettevõtete arvu antud vahemikus.

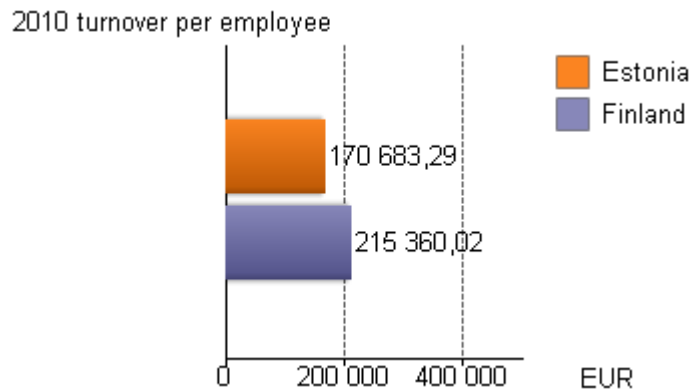
Eesti ja Soome sarnasuseks on võrdne arv ettevõtteid madalaimas ja kõrgeimas käibevahemikus.

Eesti ja Soome peamised erinevused on järgnevad:

- 1-2.5 mln eurose käibega ettevõtete vahemikus on Soomest esindatud neli, Eestist vaid üks ettevõtte;
- 2.5-10 mln eurose käibega ettevõtete vahemikus on Eestist esindatud viis, Soomest vaid kaks ettevõtet.

Soome ettevõtted on käibevahemike lõikes mõnevõrra ühtlasemalt jaotunud kui Eesti ettevõtted.

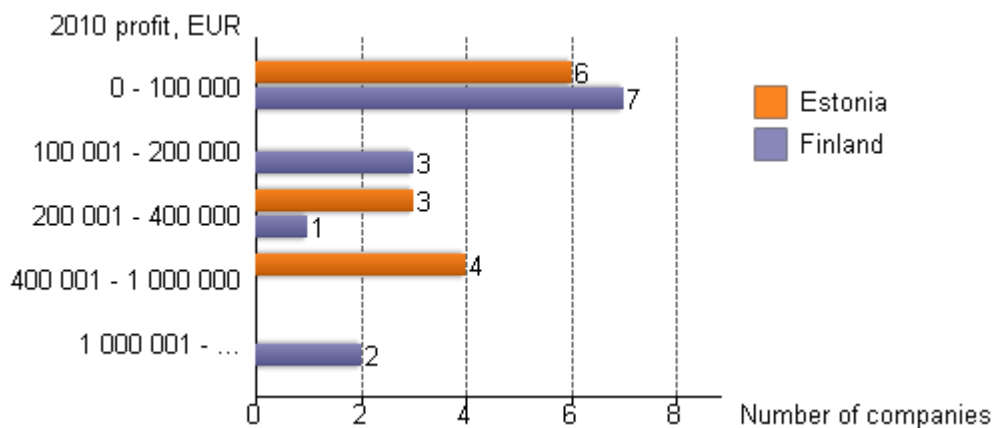
Joonisel 4 on märgitud keskmine käive töötaja kohta Eesti ja Soome ettevõtetes 2010. aastal. Keskmine on samuti arvutatud Eestist 13 ja Soomest 14 küsimusele vastanud ettevõtte vastuste põhjal. Arvutuste põhjal võib öelda, et Eesti ettevõtete keskmine käive töötaja kohta on mõnevõrra madalam kui Soome ettevõtetes.



Joonis 4. Keskmine käive töötaja kohta Eesti ja Soome ettevõtetes.

2.3. Ettevõtete kasum 2010. aastal

2010. aastal ei teeninud ligikaudu pooled vastanud mehhatroonika ettevõtted üldse kasumit või teenisid seda suhteliselt vähesel määral. Eesti ettevõtete keskmine kasum töötaja kohta on madalam kui Soome ettevõtetes.



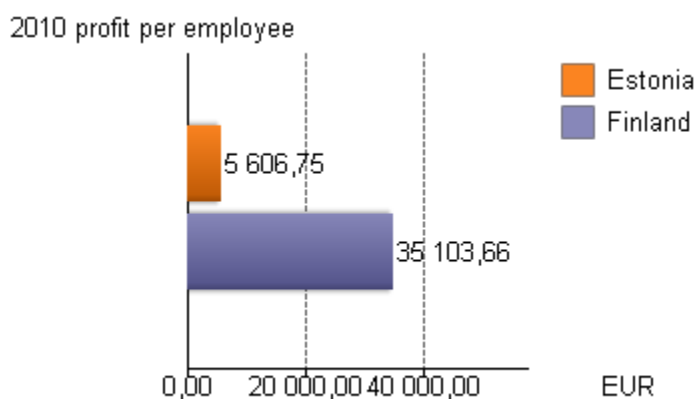
Joonis 5. Eesti ja Soome ettevõtete jagunemine kasumi järgi

Ettevõtete kasumite leidmiseks paluti vastajal märkida ühe numbriga 2010. aasta käive eurodes. Nii Eestist kui Soomest vastas küsimusele 13 ettevõtet. Tulemuste analüüsimisel jagati vastused viide vahemikku. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad ettevõtete arvu antud kasumivahemikus.

Ligikaudu pooled **mõlemast riigist** vastanud ettevõtetest ei teeninud 2010. aastal üldse kasumit või jäi kasum alla 100 000 euro. Üle 1 mln euro kasumit teeninud ettevõtteid oli valimis esindatud vaid **Soomest**.

Joonisel 6 on esitatud keskmine kasum töötaja kohta Eesti ja Soome ettevõtetes 2010. aastal. Kasum töötaja kohta on arvutatud kasumit teenivate ettevõtete ja nende töötajate arvu jagatisena. Arvutusest on kokku välja jäänud 12 ettevõtet - neli ettevõtet ei esitanud andmeid ning kaheksa ettevõtte kasum oli null või oldi kahjumis.

Jooniselt 6 on näha, et keskmine kasum töötaja kohta on **Eesti ettevõtetes** oluliselt madalam kui **Soome ettevõtetes**. Tulemusi mõjutab üks Soome ettevõtte, kelle kasum töötaja kohta oli märkimisväärselt suurem teiste Soome ettevõtete kasumitest. Ilma antud ettevõteteta oleks Soome ettevõtete keskmine kasum töötaja kohta 13 604 eurot. Eesti sama näitaja on sellest siiski ligi 60% võrra väiksem.



Joonis 6. Keskmine kasum töötaja kohta Eesti ja Soome ettevõtetes.

2.4. Kokkuvõte ettevõtete üldandmetest

Uuringus käsitleti ettevõtete üldandmete all töötajate arvu, tegevusala, käivet ja kasumit. Töötajate arvu esitasid ettevõtted nii koguarvuna kui ka ametikohtade lõikes.

Uuringu valimis on esindatud sarnase suurusega ettevõtted mõlemast riigist.

2010. aasta käivet aluseks võttes on valimis esindatud nii alla 1 mln kui üle 50 mln eurose käibega ettevõtteid. Käive töötaja kohta on Eesti ettevõtetes mõnevõrra madalam kui Soome ettevõtetes.

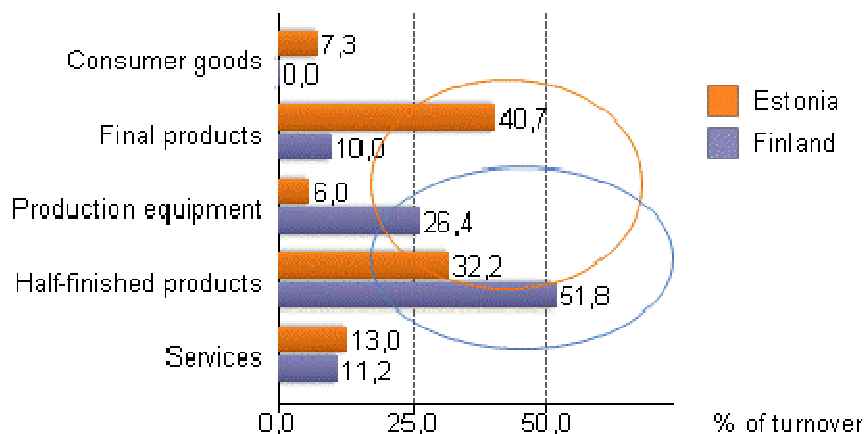
2010. aastal ei teeninud ligikaudu pooled mehhatroonika ettevõtted üldse kasumit või teenisid seda suhteliselt vähesel määral. Eesti ettevõtete keskmine kasum töötaja kohta oli madalam kui Soome ettevõtetes.

3. Ettevõtete ärikeskkond ja juhtimine

3.1. Ettevõtete ärikeskkond

3.1.1. Pakutavad tooted ja teenused

Eesti ettevõtted on keskendunud lõpptoodete ja pooltoodete tootmisele, Soome ettevõtted pooltoodetele ja tootmisseadmetele.



Joonis 7. Eesti ja Soome ettevõtete pakutavad tooted ja teenused

Joonisel 7 on kirjeldatud tooteid ja teenuseid, mida ettevõtted turule pakuvad. Toodete ja teenuste määratlemiseks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimustele: „Milliseid tooteid ja teenuseid pakub ettevõtte turule ning milline on nende osakaal käibest?“. Vastajale anti ette joonisel 7 esitatud kategooriad (tarbekaubad, lõpptooted jne). Vastajad märkisid iga kategooria juurde sellesse kategooriasse kuuluvate toodete või teenuste osakaalu nende ettevõtte käibest.

Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud kategooria toodete või teenuste **keskmist osakaalu kõigi antud riigist vastanud ettevõtete käibest**. Näiteks – kui valimis oleks kokku vaid kaks ettevõtet ning ühe ettevõtte käibest moodustaksid teenused 6% ning teise ettevõtte käibest moodustaksid teenused 20%, siis keskmine teenuste osakaal kõigi vastanud ettevõtete käibest oleks 13%.

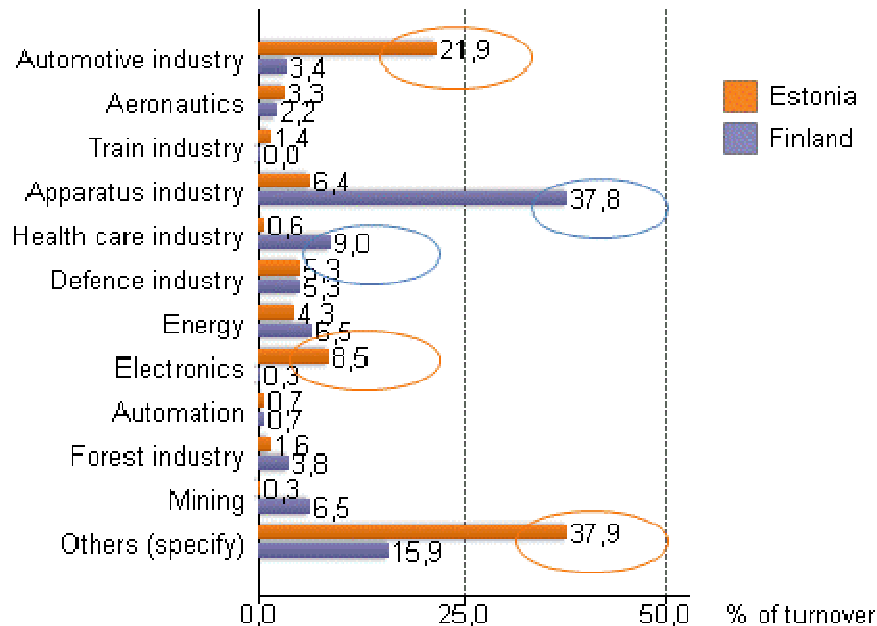
Suurim **erinevus** Eesti ja Soome ettevõtete vahel on lõpptoodete osakaalus – Eesti ettevõtete käibest moodustavad need keskmiselt 40% Soome ettevõtete käibest aga üksnes kümnendiku. **Peamine sarnasus** Eesti ja Soome ettevõtete vahel on teenuste osakaalus käibest – Eestis on see keskmiselt 13%, Soomes 11%.

Eesti ettevõtetes on suurima keskmise osakaaluga käibest lõpptooted (40,7%), millele järgnevad pooltooted (32,2%). **Soome ettevõtted** panustavad rohkem pooltoodete ja tootmisseadmete tootmisele, mille keskmised osakaalud käibest on vastavalt 51,8% ja 26,4%.

Kokkuvõtteks, Eesti ettevõtted on keskendunud lõpptoodete ja pooltoodete tootmisele, Soome ettevõtted pooltoodetele ja tootmisseadmetele. Tarbekaupade ja teenuste keskmine osakaal käibest on mõlema riigi ettevõtetes suhteliselt väike.

3.1.2. Kliendisegmendid tööstusharude lõikes

Eesti ettevõtetel on kõige enam kliente autotööstuses, Soome ettevõtetel aparadiitööstuses.



Joonis 8. Eesti ja Soome ettevõtete kliendisegmendid

Joonisel 8 on esitatud ettevõtete kliendisegmendid. Nende esitamiseks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele: „Millised on ettevõtte kliendisegmendid tööstusharude lõikes?“. Tööstusharudest olid vastajale ette antud joonisel 8 esitatud kategooriad (autotööstus, lennukitööstus jne). Vastajad märkisid iga kategooria juurde sellesse kuuluvate klientide käibe osakaalu nende ettevõtte käibest. Variandi „muu“ valis Eestist kaheksa ettevõtet, kellest üks nimetas põllumajandust ja teised jätsid valdkonna täpsustamata. Soomest valis variandi „muu“ neli ettevõtet, kellest üks nimetas laevandust, teine ehitust ja kaks jätsid valdkonna täpsustamata.

Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud kategooria klientide käibe **keskmist osakaalu kõigi vastanud ettevõtete käibest**. Iga kategooria keskmine osakaal käibest on arvatud kõigi ettevõtete vastuste põhjal. See tähendab, et keskmise arvutamisel on arvesse võetud ka ettevõtted, kes märkisid, et antud kliendisegment moodustab nende käibest 0%.

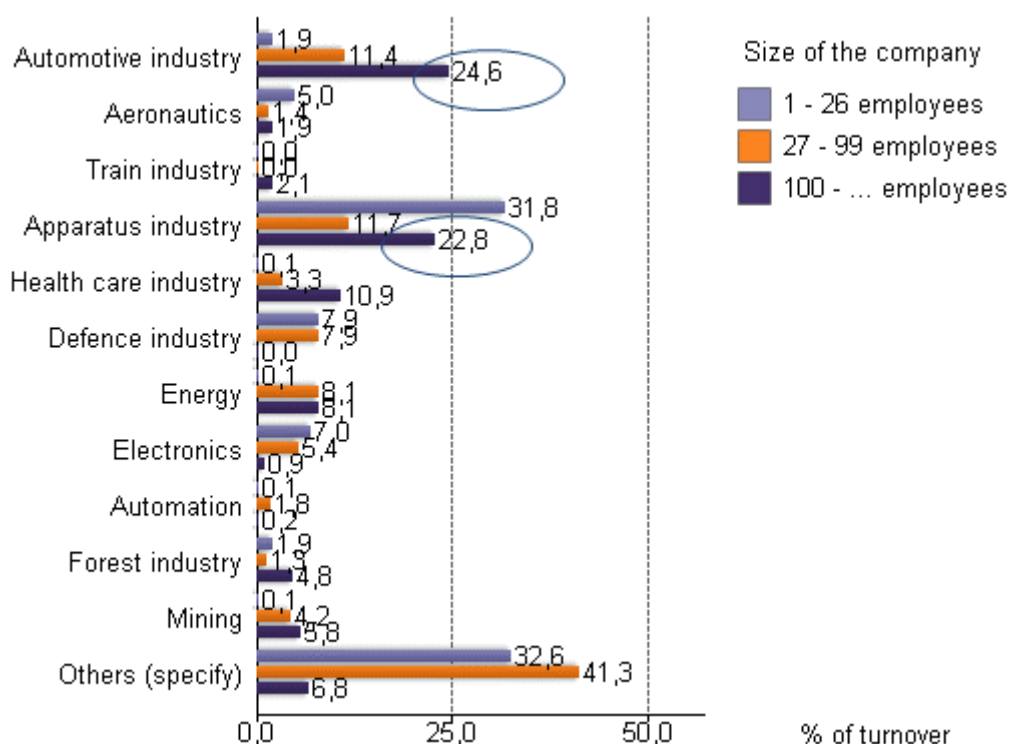
Soome ja Eesti ettevõtete **suurimad erinevused** on autotööstuse, aparadiitööstuse, tervishoiutööstuse, elektroonika ja „muu“ kategooria klientide osakaalus.

Eestist tasub välja tuua, et suurima keskmise osakaalu ettevõtete käibest moodustavad autotööstuse kliendid (21.9%). Üle 4-protsendilise keskmise osakaalu käibest moodustavad veel aparadiitööstuse, kaitsetööstuse, energeetika ja elektroonika valdkonna kliendid.

Soomes moodustavad suurima keskmise osakaalu käibest aparaaditööstuse kliendid (37.8%). Üle 4-protsendilise keskmise osakaalu käibest moodustavad veel tervishoiutööstuse, energeetika ja kaevandamise valdkonna kliendid.

Kokkuvõtvalt saab öelda, et valimis esindatud Eesti ettevõtete käibest suurima keskmise osakaalu moodustavad autotööstuse kliendid, Soome ettevõtetel aga aparaaditööstuse kliendid.

Autotööstuse valdkonnas, kus Eesti ettevõtetel on suur osakaal, teevad rohkem käivet suurema töötajaskonnaga ettevõtted. Aparaaditööstuses, kus aktiivsemad on Soome firmad, on esindatud ühtlasemalt nii väiksemad kui ka suuremad ettevõtted.



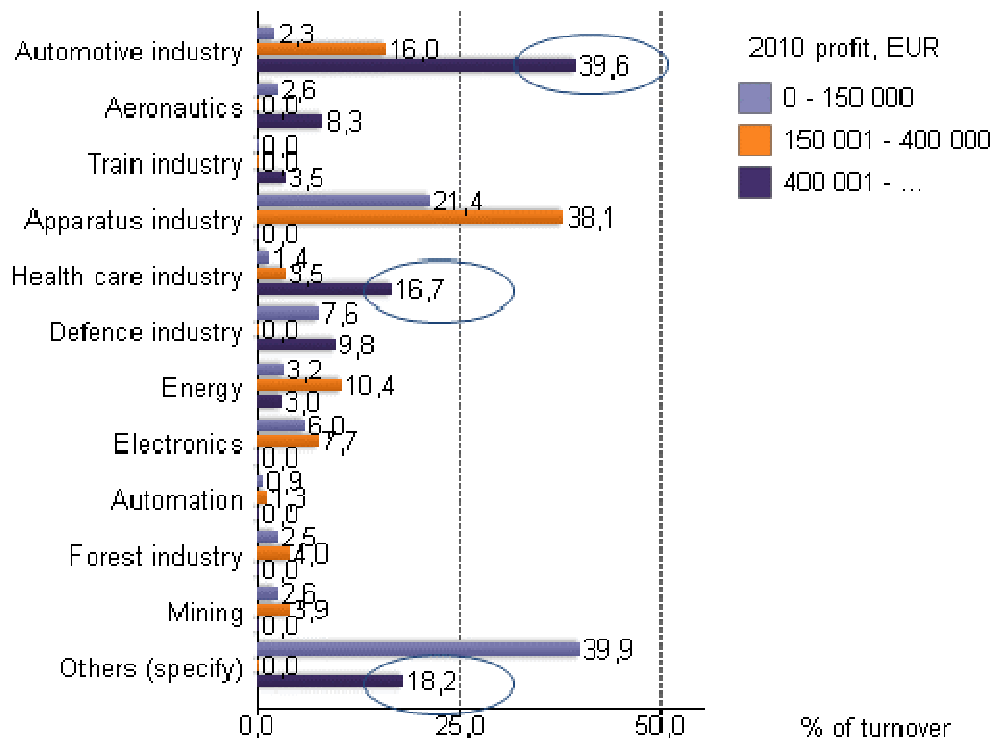
Joonis 9. Erineva suurusega ettevõtete kliendisegmendid

Joonisel 9 on koos esitatud ettevõtete jaotus suuruse järgi ning ettevõtete kliendisegmendid. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud kliendisegmendist pärit käibe **keskmist osakaalu antud suurusvahemikku kuuluvate ettevõtete käibest**. Näiteks – enam kui 100 töötajaga ettevõtete käibest moodustavad keskmiselt 24.6% autotööstuse kliendid.

1-26 töötajaga ettevõtete käibest on suurima keskmise osakaaluga käibe aparaaditööstuse klientidelt (31.8%). „Muu“ variandi valis neli ettevõtet, kuid ükski neist ei täpsustanud klientide valdkonda. **100 või enama töötajaga** ettevõtete kliendid on peamiselt autotööstusest ja aparaaditööstusest (keskmised osakaalud käibest on vastavalt 24.6% ja 22.8%). **27-99 töötajaga** ettevõtete kliendid on ühtlasemalt valdkondade vahel jaotunud.

27-99 töötajaga ettevõtete hulgas on „muu“ alt kolm ettevõtet nimetanud põllumajanduse, ehituse ja laevanduse, kaks ettevõtet on jätnud oma „muu“ variandi täpsustamata.

Suurimat kasumit teenivate ettevõtete kliendid on autotööstuses ja tervishoiutööstuses.



Joonis 10. Erinevatesse kasumivahemikesse kuuluvate ettevõtete kliendisegmendid

Joonisel 10 on koos esitatud ettevõtete jaotus kasumivahemikesse ning ettevõtete kliendisegmendid. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad kliendisegmendist pärit käibe **keskmist osakaalu antud kasumivahemikku kuuluvate ettevõtete käibest**. Näiteks – enam kui 400 000 eurot kasumit teeninud ettevõtete käibest moodustavad keskmiselt 39.6% autotööstuse kliendid.

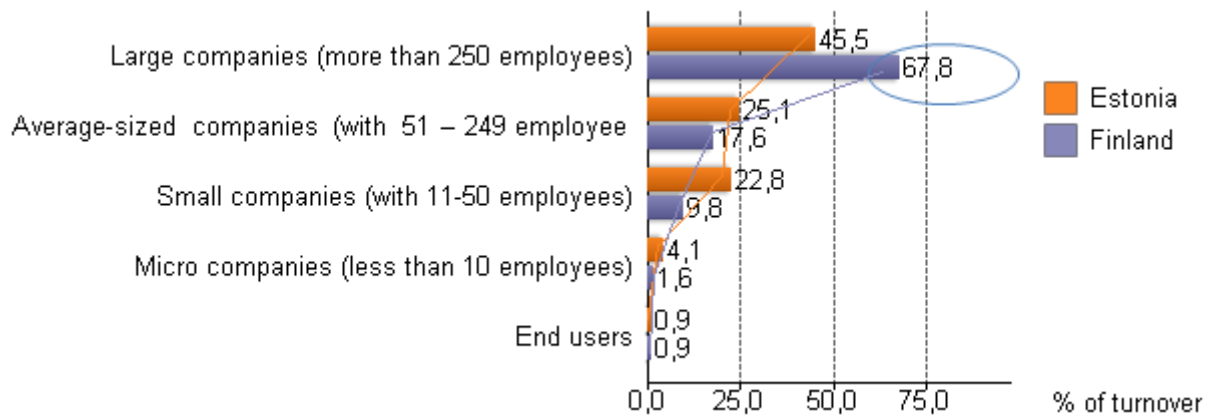
2010. aastal **enam kui 400 001 eurot kasumit teeninud ettevõtete** kliendid on peamiselt autotööstusest ning tervishoiutööstusest, nende kliendisegmentide keskmine osakaal suurima kasumiga ettevõtete käibest on vastavalt 39.6% ja 16.7%. Vastusevariandi „muu“ all on üks ettevõtte antud kasumivahemikust nimetanud laevandust, neli on valdkonna täpsustamata jätanud.

2010. aastal vahemikus **150 001-400 000 eurot kasumit teeninud ettevõtete** kliendid on peamiselt aparaaditööstusest (keskmine osakaal käibest 38.1%) ja autotööstusest (keskmine osakaal käibest 16%).

2010. aastal **alla 150 000 euro kasumit teeninud ettevõtete** käibest suurima keskmise osakaalu moodustasid käibed „muu“ variandi all, kus kaks ettevõtete nimetasid põllumajandust ja ehitust ning ülejäänud viis ettevõtet on oma valdkonna jätanud täpsustamata.

3.1.3. Klientide suuruseline jaotus

Soome mehhatroonika ettevõtted teenindavad suuremaid kliente kui Eesti ettevõtted.



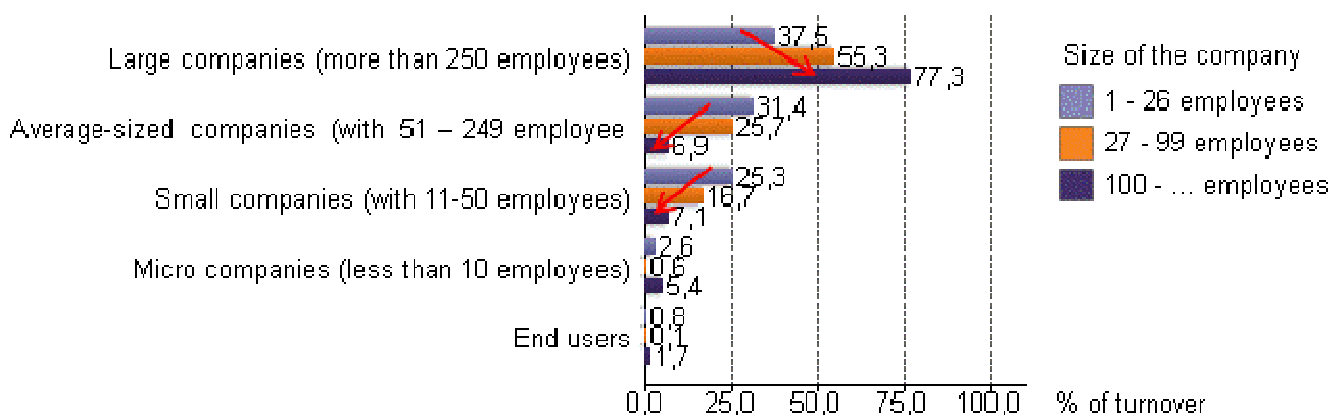
Joonis 11. Eesti ja Soome ettevõtete jagunemine nende klientide suuruse järgi

Joonisel 11 on esitatud Eesti ja Soome ettevõtete jagunemine klientide suuruse järgi. Sell määratlemiseks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele: „Missugusesse gruppi kuuluvad teie põhilised kliendid?“. Vastajatele anti ette joonisel esitatud kategooriad (suured ettevõtted, keskmised ettevõtted jne). Vastajad märkisid iga kategooria juurde, kui suure osakaalu nende käibest antud suurusega klientidelt pärit käive moodustab. Iga vastaja kohta pidi vastuste väärtus moodustama 100%.

Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud suurskategooria klientide **keskmist osakaalu kõigi vastanud ettevõtete käibest**. Tulemused on esitatud eraldi Eesti ja Soome kohta.

Soome ettevõtted paistavad silma rohkem suurettevõtete teenindamisega, nende keskmine osakaal käibest on 67.8%. **Eesti ettevõtete** suurima kliendigrupi moodustavad samuti suurettevõtted, kuid **võrdluses** Soomega on Eesti ettevõtete klientide seas esindatud rohkem keskmised ja väikeettevõtted. Kokkuvõtteks võib väita, et Soome mehhatroonika ettevõtted teenindavad suuremaid kliente kui Eesti ettevõtted.

Suuremad ettevõtted teenindavad rohkem suurkliente, väiksemad ettevõtted teenindavad rohkem väikseid kliente. Lõpptarbijatele mehhatroonika ettevõtted praktiliselt oma tooteid ei paku.



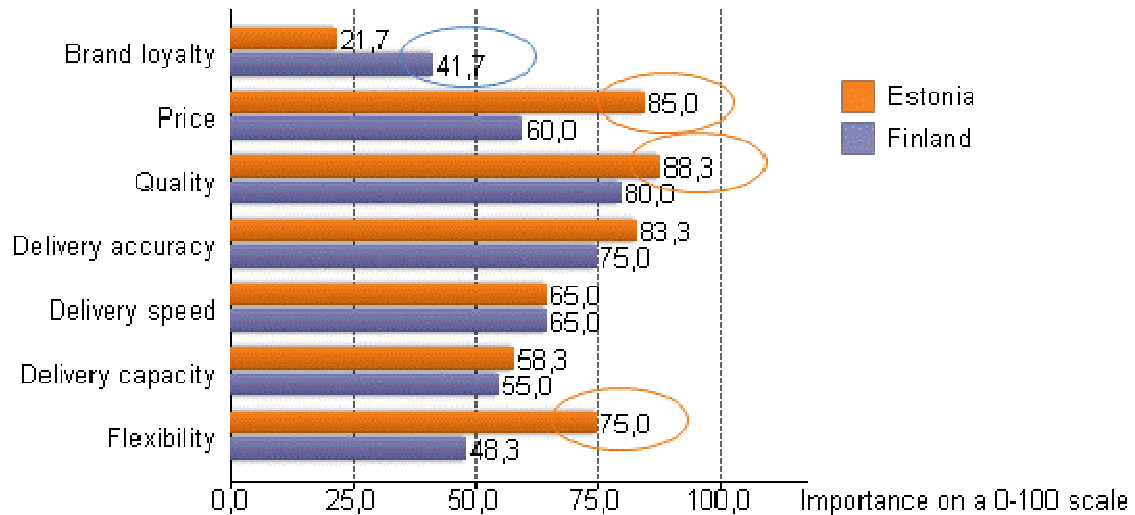
Joonis 12. Erineva suurusega ettevõtete jagunemine nende klientide suuruse järgi

Joonisel 12 on **vertikaalteljel** esitatud vastanud ettevõtete klientide suurused. Iga vastaja märkis suurusvahemiku (suured ettevõtted, keskmised ettevõtted jne) juurde, kui suure osakaalu nende käibest antud suurusega kuuluvatelt klientidelt pärit käive moodustab. Iga vastaja kohta pidi vastuste väärtus moodustama kokku 100%. Keskmine osakaal käibest on esitatud **horisontaalteljel**. **Tulpadesse** on ettevõtted jagatud nende endi suuruse alusel mõlema riigi ettevõtteid koos.

1-26 töötajaga ettevõtete kliendibaas on suursuskategooriate vahel kõige ühtlasemalt jaotunud. Üldiselt võib märgata, et suuremad ettevõtted teenindavad suurettevõtteid ja väiksemad ettevõtted ka väiksema suurusega kliente.

3.1.4. Klientide ostumotiivid

Peamised erinevused Eesti ja Soome ettevõtete vahel on hinna ja paindlikkuse suurem tähtsus Eesti ettevõtete klientidele ning margitruuduse suurem tähtsus Soome ettevõtete klientidele.



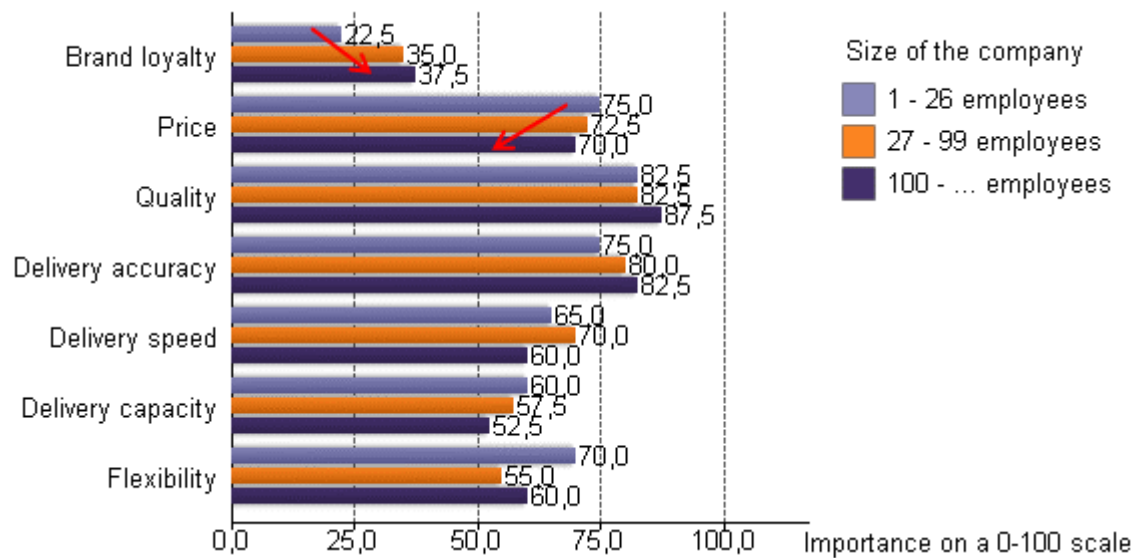
Joonis 13. Eesti ja Soome ettevõtete hinnang nende klientide ostumotiividele

Joonisel 13 on esitatud valimi ettevõtete klientide ostumotiivid. Nende esitamiseks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele: „Millised on klientide ostumotiivid?“. Vastajale olid ette antud joonisel 13 esitatud tegurid (margitruudus, hind, kvaliteet jne). Vastajad märkisid teguri juurde 5-punkti skaalal, kuiõrd oluliseks **nende arvates** nende kliendid antud tegurit ostuotsuse tegemisel peavad. Andmete analüüsimisel on 5-punkti skaalal antud vastused teisendatud 0-100 skaalale. Näiteks – Eesti ettevõtete poolt tegurile „Hind“ antud keskmine väärtus näitab, kuiõrd tähtsaks Eesti ettevõtete arvates peavad nende kliendid ostuotsuse tegemisel hinda.

Soome ja Eesti ettevõtete **suurimad erinevused** on margitruuduse, hinna ja paindlikkuse arvatavas tähtsuses klientidele - Eesti ettevõtete esindajad klientidele palju tähtsamaks ostumotiiviks hinda ja paindlikkust, Soome ettevõtte aga margitruudust.

Eesti ja Soome ettevõtete suurima sarnasusena võib välja tuua, et mõlema hinnangul on klientide jaoks tähtsad ostumotiiv kvaliteet ja tarnekindlus.

Suuremate ettevõtete kliendid hindavad teistest kõrgemalt margitruudust ning peavad vähem oluliseks hinda



Joonis 14. Erineva suurusega ettevõtete jagunemine nende klientide ostumotiivide järgi

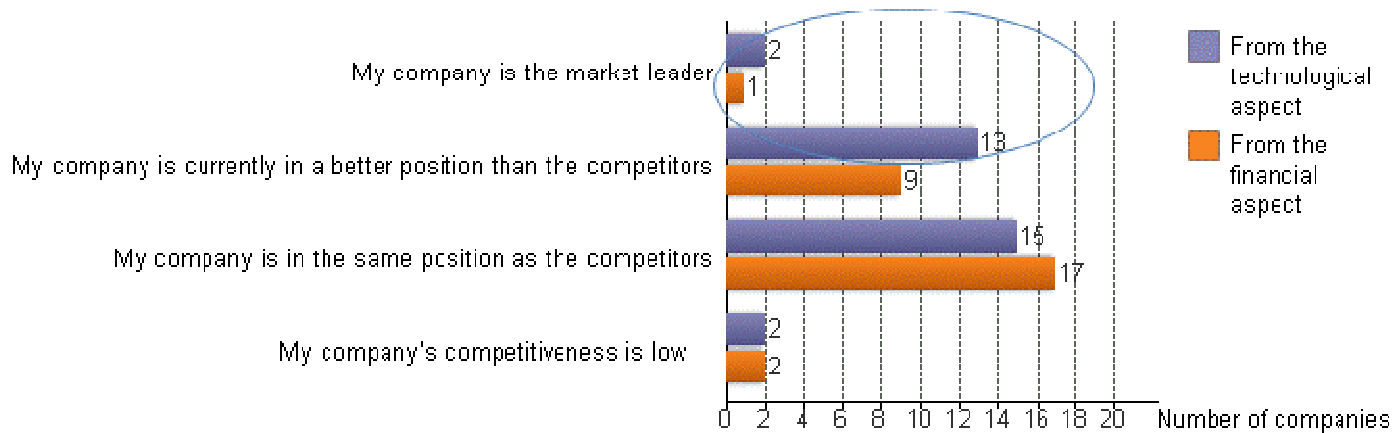
Joonisel 14 on esitatud ettevõtete klientide ostumotiivide tähtsused, kuid seekord ei ole ettevõtted tulpadesse jaotatud riikide, vaid vastanud ettevõtete suuruste põhjal.

Erineva suurusega ettevõtete suurimad erinevused on selles, et suuremate ettevõtete kliendid peavad margitruudust tähtsamaks ja hinda vähem tähtsaks ostumotiiviks kui väiksemate omad.

3.1.5. Positsioon võrreldes konkurentidega

Järgnevatel joonistel 15-17 on esitatud valimi ettevõtete positsioonid võrdluses konkurentidega. Nende väljaselgitamiseks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele: „Kuidas hindate ettevõtte tänast positsiooni võrreldes konkurentidega?“. Vastajatele oli ette antud viis joonistel esitatud vastusevarianti (ettevõtte on turuliider jne) ning neil paluti märkida kõige sobivam. Otsus positsiooni kohta tuli vastajatel teha tehnoloogilisest ja majanduslikust aspektist lähtuvalt. Näiteks võis ettevõtte vastata, et peab end majanduslikust aspektist turuliidriks, kuid tehnoloogilisest aspektist on konkurentsivõime madal. Jooniste horisontaalteljel on märgitud antud vastuse valinud ettevõtete arv.

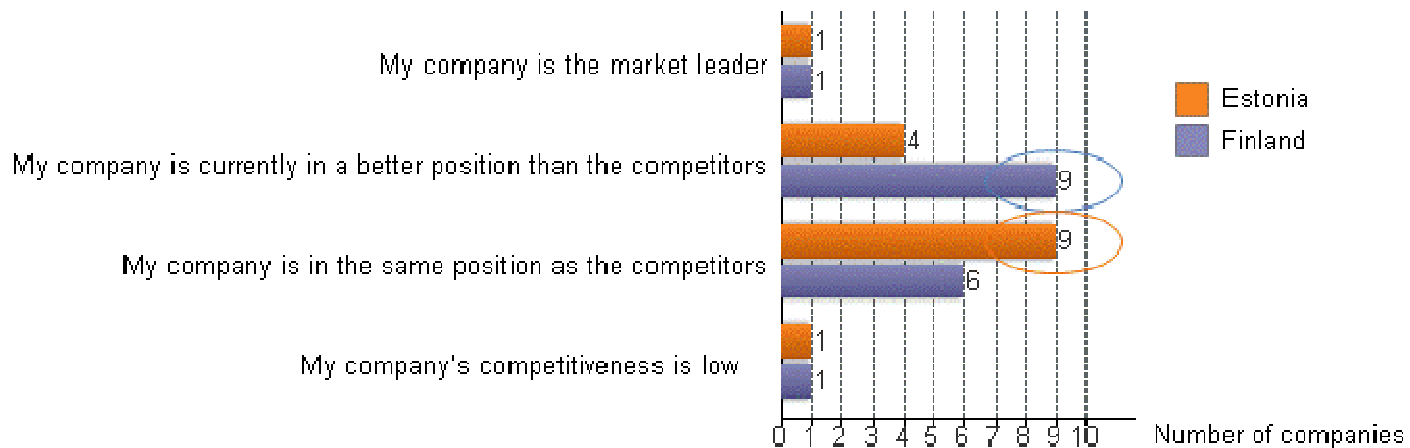
Ettevõtted hindavad enda tehnoloogilist konkurentsivõimet kõrgemalt kui majanduslikku.



Joonis 15. Ettevõtete hinnangud turupositsioonile tehnoloogilisest ja majanduslikust aspektist

Joonisel 15 on koos esitatud kõik valimi ettevõtted. Tehnoloogilisest aspektist turuliidrina määratlesid end kokku 2 ning majanduslikust aspektist vaid 1 ettevõtte. Ligikaudu pooled vastanutest pidasid end konkurentidega samal tasemel olevaks. Huvitava erinevusena võib välja tuua, et ettevõtted pidasid end konkurentidest paremas seisus olevaks rohkem tehnoloogilisest aspektist lähtuvalt.

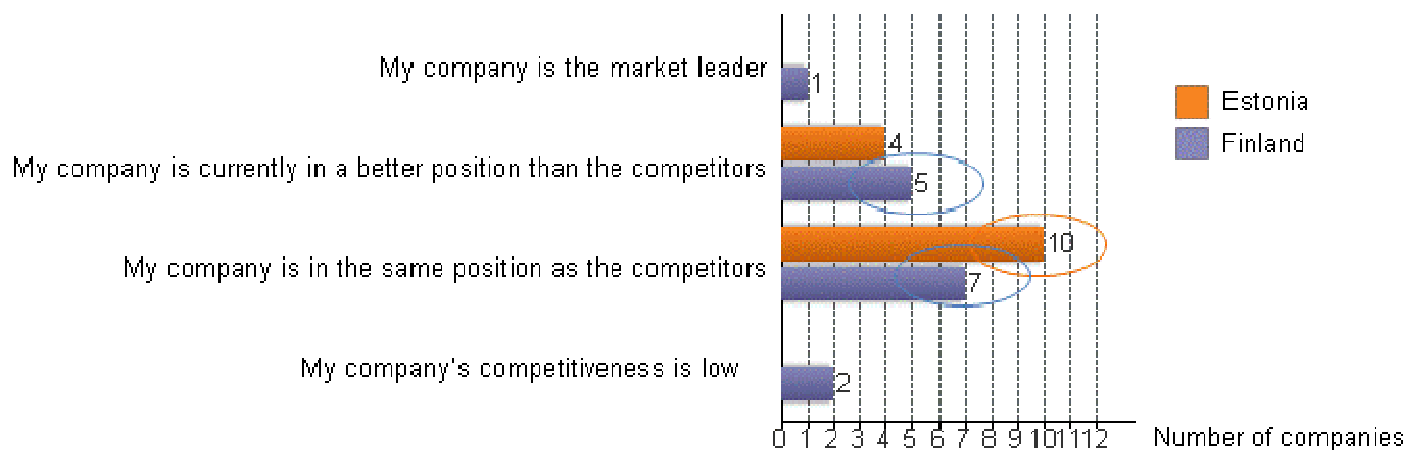
Soome ja Eesti ettevõtete võrdluses hindavad tehnoloogilisest aspektist Soome ettevõtted end pigem konkurentidest paremateks ning Eesti ettevõtted pigem samal tasemel olevateks.



Joonis 16. Eesti ja Soome ettevõtete hinnangud enda turupositsioonile tehnoloogilisest aspektist lähtuvalt

Joonisel 16 on esitatud ainult vastajate hinnangud **tehnoloogilisest aspektist** lähtuval turupositsioonile. Võrdlus ettevõtete vahel on esitatud riikide lõikes. Selle põhjal võib öelda, et **suurim erinevus Eesti ja Soome vahel** seisneb selles, et üle poole Eesti ettevõtetest peab end konkurentidega samal tasemel olevaks, aga üle poole Soome ettevõtetest peab end konkurentidest paremas seisus olevaks. Positiivse **sarnasusena** võib välja tuua, et vaid üks ettevõtte kummastki valimist peab oma tehnoloogilist konkurentsivõimet madalaks.

Soome ja Eesti ettevõtete võrdluses hindavad ka majanduslikust aspektist lähtuvalt Soome ettevõtted end pigem konkurentidest paremaks ning Eesti ettevõtted pigem samal tasemel olevateks. Seda ettevõtete arvamust toetab ka varem viidatud kõrgem kasumlikkus Soome ettevõtetes.



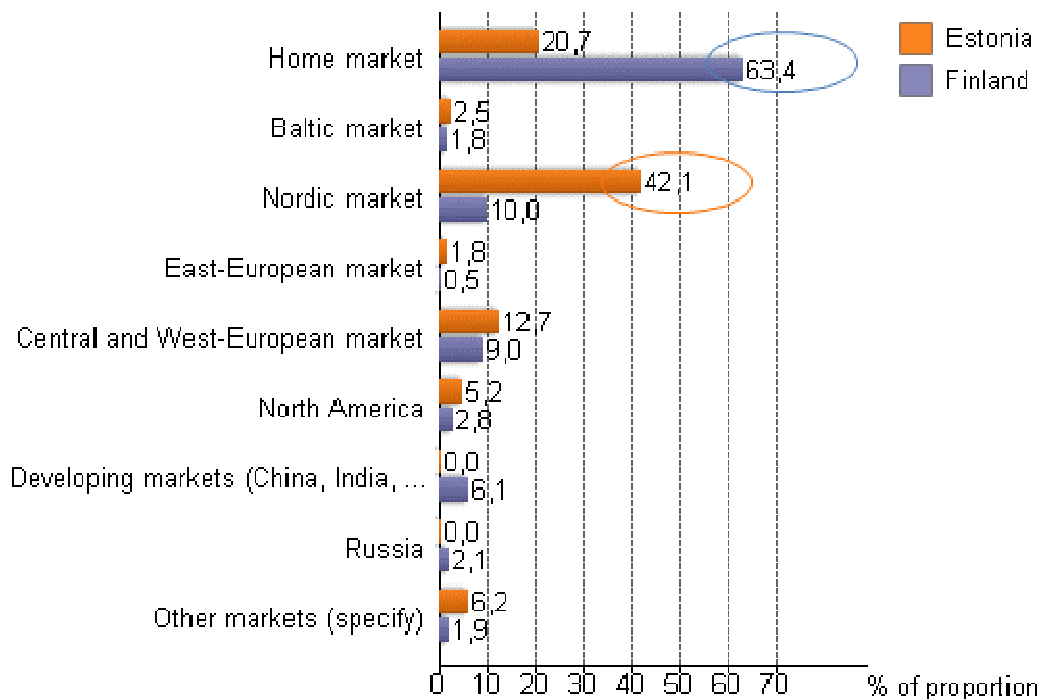
Joonis 17. Eesti ja Soome ettevõtete hinnangud enda turupositsioonile majanduslikust aspektist lähtuvalt

Joonisel 17 on esitatud ainult vastajate hinnangud **majanduslikust aspektist** lähtuval turupositsioonile. Võrdlus ettevõtete vahel on esitatud riikide lõikes. Selle põhjal võib öelda, et **suurim erinevus Eesti ja Soome vahel** seisneb selles, et suurem arv Eesti ettevõtteid peab end konkurentidega samal tasemel olevaks. Samas on huvitav välja tuua, et ükski Eesti ettevõtte ei hinnanud enda majanduslikku konkurentsivõimet madalaks, Soome ettevõtete valimist tegi seda kaks vastajat.

3.1.6. Turupotentsiaal erinevate turgude lõikes täna (2010.a) ja tulevikus (2015.a)

Järgnevatel joonistel 18 - 19 on esitatud valimi ettevõtete hinnang enda turupotentsiaalile täna ja tulevikus. Selleks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele „Kuidas hindate oma turupotentsiaali erinevate turgude lõikes täna (2010.a) ja tulevikus (2015.a)?“ Vastajatele anti ette joonisel esitatud turud (koduturg, Baltikumi turg jne) ning paluti hinnata, millise osakaalu käibest antud turg moodustas 2010. aastal ning milline on prognoos 2015. aastaks. Vastuste summa kokku iga vastaja lõikes pidi tulema 100%. **Jooniste horisontaalteljel** on märgitud turu keskmine osakaal vastanud ettevõtete käibest. Vastused on esitatud riikide lõikes.

2010. a – Soome ettevõtted peavad suurimaks turupotentsiaali koduturul ja Eesti ettevõtted Põhjamaades.

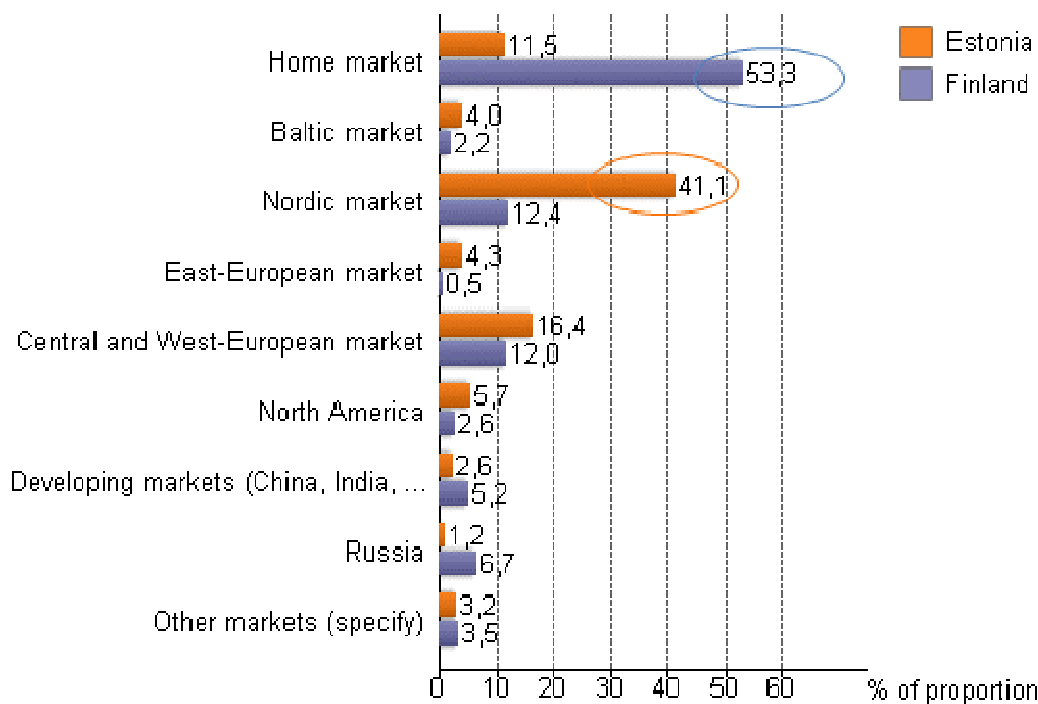


Joonis 18. Eesti ja Soome ettevõtete turupotentsiaal 2010. aastal

Suurimaks erinevuseks Eesti ja Soome ettevõtete vahel on see, et Soome ettevõtete käibest keskmiselt suurima osakaalu moodustas 2010. aastal koduturg, Eesti ettevõtete käibest aga

Põhjamaad. Mõlema riigi ettevõtete jaoks järgnes kodu- ja Põhjamaade turule Kesk- ja Lääne-Euroopa turg. Teistele turgudele müügist saadava käibe keskmine osakaal oli küllaltki madal mõlemas riigis.

2015. a – Soome ettevõtted peavad suurimaks turupotentsiaali koduturul ja Eesti ettevõtted Põhjamaades. Eesti ettevõtete jaoks kasvab Kesk- ja Lääne-Euroopa turu osakaal, Soome ettevõtete jaoks kasvab lisaks sellele Põhjamaade ja Venemaa turu osakaal.



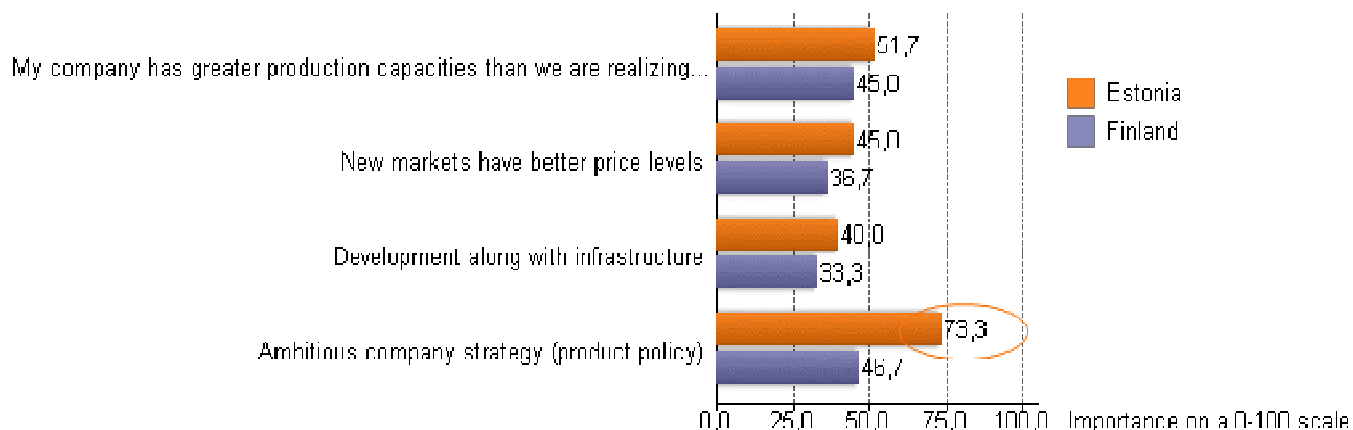
Joonis 19. Eesti ja Soome ettevõtete turupotentsiaal 2015. aastal

Eesti osas ei ole suuri muutusi märgata, kui võrdleme aastaid 2010 ja 2015. Sama suure keskmise osakaalu käibest moodustab Põhjamaade turg. Koduturu potentsiaal siiski mõnevõrra väheneb ning kasvab Kesk- ja Lääne-Euroopa turu osakaal.

Soome vastajate prognoosides on koduturu osakaal 2010. aastaga võrreldes 10% võrra vähenenud ning vähesel määral on kasvanud Põhjamaade, Kesk- ja Lääne-Euroopa ning Venemaa turult pärineva käibe osakaal.

3.1.7. Uute turgude otsimise põhjused

Eesti ettevõtted hindavad kõiki eksportimise põhjuseid kõrgemalt kui Soome ettevõtted. Eesti ettevõtete tähtsaim põhjus on ambitsioonikas ettevõtte strateegia, Soome ettevõtetel aga suuremate tootmisvõimsuste omamine.



Joonis 20. Eksportimise põhjuste tähtsus Eesti ja Soome ettevõtete jaoks

Joonisel 20 on esitatud valimi ettevõtete eksportimise põhjused. Nende esitamiseks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele: „Mis sunnib ettevõtet uusi turgusid otsima?“. Vastajale olid ette antud joonisel 20 esitatud tegurid (omame suuremaid tootmisvõimsusi jne). Vastajad märkisid teguri juurde 5-punkti skaalal, kuivõrd oluliseks nad antud tegurit uute turgude otsimise põhjusena peavad. Andmete analüüsimisel on 5-punkti skaalal antud vastused teisendatud 0-100 skaalale.

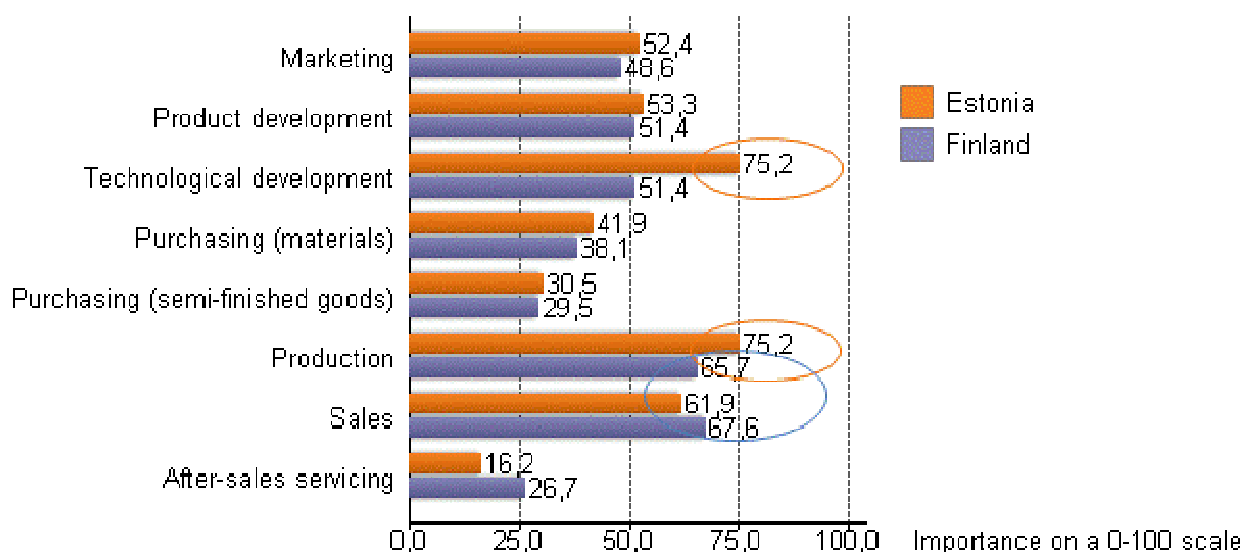
Eesti ja Soome ettevõtete suurim erinevus oli selles, et Eesti ettevõtted peavad märkimisväärselt olulisemaks uute turgude otsimise põhjuseks ambitsioonikat ettevõtte strateegiat. Erinevus on ka selles, et Eesti ettevõtete jaoks olid kõik tegurid olulisemad kui Soome ettevõtete jaoks, mis võib olla selgitatav sellega, et Eesti ettevõtetele on üldiselt eksport olulisem ning moodustab keskmiselt suurema osakaalu käibest.

Sarnaselt hindasid mõlema riigi ettevõtted kõige vähem oluliseks teguriks arenemist koos infrastruktuuriga.

3.1.8. Väärtusahel täna (2010.a) ja tulevikus (2015.a)

Järgmistel joonistel 21 ja 22 on esitatud valimi ettevõtete hinnang enda väärtusahelale täna ja tulevikus. Selleks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele „Kuidas paigutate oma ettevõtte väärtusahelal täna ja aastal 2015?“ Vastajatel paluti väärtusahela etapid reastada pingeritta, kus 1 on kõige olulisem ja 8 kõige vähem oluline etapp. Jooniste horisontaalteljel on märgitud väärtusahela etapi tähtsus skaalal 0-100. Vastuste teisendamiseks antud skaalale võrdsustati vastus 1 ehk kõige olulisem väärtusega 100 ning vastus 8 ehk kõige vähem oluline võrdsustati väärtusega 0.

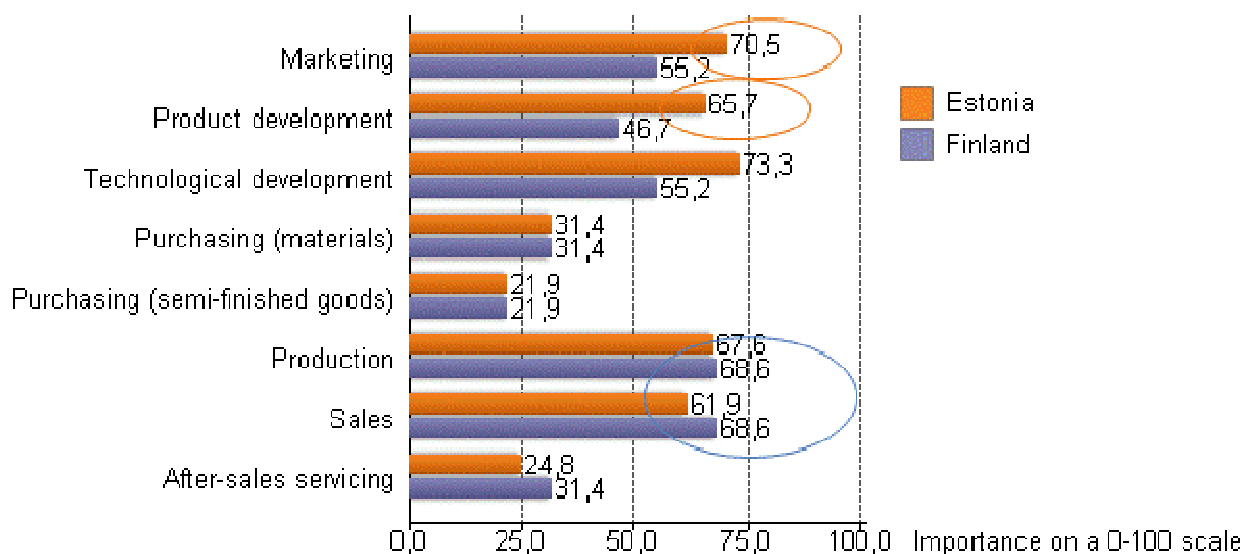
2010.a – Mõlema riigi ettevõtted hindavad kõrgelt tootmist, Eesti ettevõtted aga lisaks tehnoloogilist arendust ja Soome ettevõtted müüki.



Joonis 21. Väärtusahela etappide tähtsused Eesti ja Soome ettevõtete jaoks aastal 2010

Suurim erinevus Eesti ja Soome ettevõtete vahel seisneb selles, et Eesti ettevõtted hindavad palju kõrgemalt tehnoloogilise arenduse ja mõnevõrra kõrgemalt tootmise rolli väärtusahelas. Lisaks on ligikaudu 10-punktiline erinevus müügijärgse teeninduse tähtsuses, mida Soome ettevõtted olulisemaks hindavad. **Soome ettevõtted** paigutavad end kõige enam müügi ja tootmise etappi. **Eesti ettevõtted** tootmise ja tehnoloogilise arendamise etappi.

2015. a – Eestis tõuseb turunduse ja tootearenduse tähtsus, Soome tootearenduse olulisus pigem langeb.



Joonis 22. Väärtusahela etappide tähtsused Eesti ja Soome ettevõtete jaoks aastal 2015

Tulevikku vaadates tõuseb **Eesti ettevõtetes** turunduse, tootearenduse ning müügijärgse teeninduse tähtsus. **Soome ettevõtete** jaoks pigem väheneb tootearenduse tähtsus ning tõuseb veelgi müügijärgse teeninduse ja turunduse olulisus.

3.1.9. Kokkuvõte ärikeskkonnast

Ettevõtte ärikeskkonna osas uuriti ettevõtete tooteid ja teenuseid, kliendisegmente, klientide suurust ja ostumotiive ning ettevõtete turupositsiooni. Ettevõtetel paluti hinnata oma klientide geograafilist paiknemist 2010. aastal ning turupotentsiaali 2015. aastaks. Lisaks uuriti ettevõtete ekspordimotiive ning nende väärtusahelat ja selle tulevikuprognoose.

Ettevõtete poolt pakutavate **toodete ja teenuste** osas on Eesti ettevõtted keskendunud lõpptoodete ja pooltoodete tootmisele, Soome ettevõtted pooltoodete ja tootmisseadmete valmistamisele. Mehhatroonika ettevõtted praktiliselt ei paku oma tooteid lõpptarbijatele.

Eesti ettevõtetel on kõige enam **kliente** autotööstuses, Soome ettevõtetel aparaaditööstuses. Autotööstuse valdkonnas, kus Eesti ettevõtetel on suur osakaal, teenivad rohkem käivet suurema töötajaskonnaga ettevõtted. Aparaaditööstuses, kus aktiivsemad on Soome firmad, on esindatud ühtlasemalt nii väiksemad kui ka suuremad ettevõtted. Suurimat kasumit teenivate ettevõtete kliendid on autotööstuses ja tervishoiutööstuses.

Klientide suuruselise jaotuse osas võib öelda, et Soome mehhatroonika ettevõtted teenindavad suuremaid kliente kui Eesti ettevõtted. Samuti on märgata, et suuremad ettevõtted teenindavad üldiselt rohkem suurkliente, väiksemad ettevõtted teenindavad aga rohkem väikseid kliente.

Ostumotiivide osas olid riikide vahel märgatavad erinevused - hinna ja paindlikkuse suurem tähtsus Eesti ettevõtete klientidele ning margitruuduse suurem tähtsus Soome ettevõtete klientidele. Samuti on näha, et suuremate ettevõtete kliendid hindavad kõrgemalt margitruudust ning peavad vähem oluliseks hinda võrreldes väiksemate ettevõtete klientidega.

Konkurentidega võrreldes hindavad valimi ettevõtted oma tehnoloogilist konkurentsivõimet kõrgemalt kui majanduslikku konkurentsivõimet. Nii tehnoloogilisest kui majanduslikust aspektist hindavad Soome ettevõtted end pigem konkurentidest paremateks ning Eesti ettevõtted pigem samal tasemel olevateks.

Nii 2010. aasta seisuga kui tulevikku vaadates peavad Soome ettevõtted oma suurima potentsiaaliga turuks koduturgu ja Eesti ettevõtted Põhjamaid. Võrdluses 2010. aastaga võib siiski öelda, et 2015. aastaks väheneb Eesti ettevõtete jaoks mõnevõrra koduturu potentsiaal ning Kesk- ja Lääne-Euroopa turu osakaal kasvab. Soomes prognoosivad vastajad Põhjamaade, Kesk- ja Lääne-Euroopa ning Venemaa turult pärineva käibe osakaalu kasvu.

Eesti ettevõtted hindavad kõiki **eksportimise põhjuseid** kõrgemalt kui Soome ettevõtted. Eesti ettevõtete tähtsaim põhjus eksportimiseks on ambitsioonikas ettevõtte strateegia, Soome ettevõtetel aga suuremate tootmisvõimsuste omamine.

Ettevõtte paiknemine väärtusahelal on mõlemas riigis kõige enam tootmise ning müügi etapis. Eesti ettevõtete jaoks on oluline ka tehnoloogilise arenduse etapp. 2015. aastat prognoosides tõuseb Eesti ettevõtetes turunduse, tootearenduse ning müügijärgse teeninduse tähtsus. Soome ettevõtete jaoks pigem väheneb tootearenduse tähtsus ning tõuseb veelgi müügijärgse teeninduse ja turunduse olulisus.

3.2. Ettevõtete juhtimine

3.2.1. Juhtimistehnikate kasutamine täna (2010.a) ja tulevikus (2015.a)

Eesti ja Soome ettevõtetes kasutatakse peamiselt kodukorda ja standardit ISO 9001. 2015.aastal plaanitakse suurendada *Lean*-põhimõtete, tasakaalustatud tulemuskaardi ja 6-sigma kasutust.

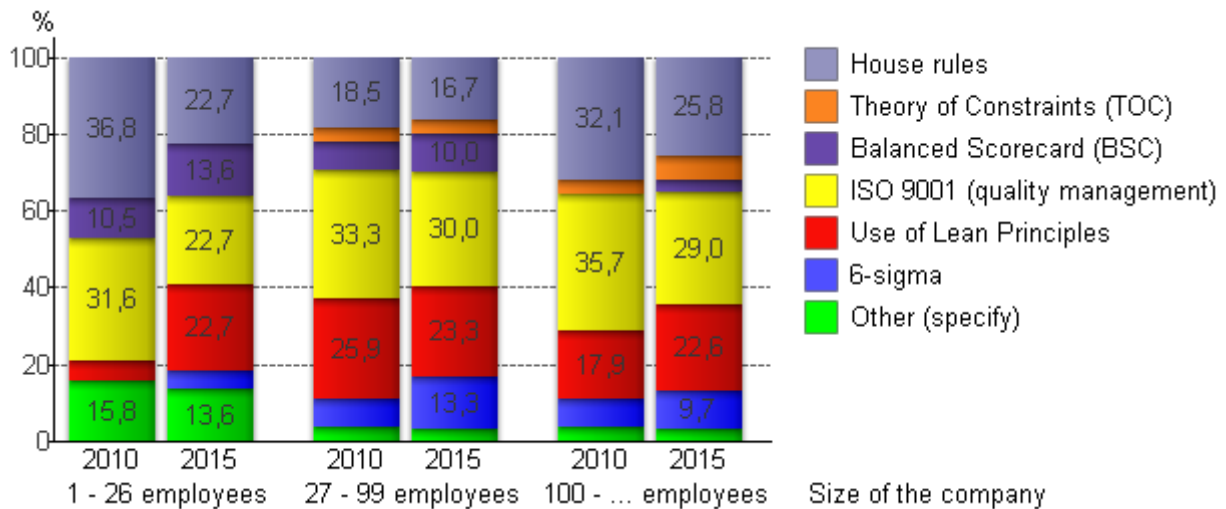


Joonis 23. Ettevõtetes kasutatavad juhtimistehnikad aastal 2010 ja aastal 2015

Joonisel 23 on esitatud ettevõtetes kasutatavad juhtimistehnikad 2010. aastal ja tulevikus, 2015. aastal. Nende esitamiseks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele: „Milliseid juhtimistehnikaid ettevõtte kasutab ja plaanib kasutada?“. Juhtimistehnikatest olid vastajale ette antud joonisel 23 esitatud kategooriad (kodukord, piirangute teooria jne). Valida võis mitu varianti. Variandi „muu“ valis mõlema aasta osas üks Soome ettevõtte ja neli Eesti ettevõtet, neist üks Eesti ettevõtte nimetas autoritaarset juhtimist ja teine SMED ning ülejäänud jätsid juhtimistehnika täpsustamata.

2010. aasta seisuga kasutavad ettevõtted juhtimistehnikatest enam kodukorda ja ISO 9001 kvaliteedijuhtimist. Ligikaudu pooled ettevõtted kasutavad juba ka *Lean*-põhimõtteid. **2015. aastal** plaanitakse suurendada just *Lean*-põhimõtete, tasakaalustatud tulemuskaardi ja 6-sigma kasutust. Väheneb ettevõtete arv, kus kasutatakse kodukorda ja ISO 9001. Valdavaks juhtimistehnikaks ISO 9001 kõrval saab ettevõtete hinnangul *Lean*-põhimõtete järgimine.

Erineva töötajate arvuga ettevõtetes suureneb tulevikus tasakaalustatud tulemuskaardi ja 6-sigma kasutamine. Lean-põhimõtete kasutamise osakaal suureneb alla 26 töötajaga ettevõtetes.



Joonis 24. Juhtimistehnikate osakaalud aastal 2010 ja 2015 erineva suurusega ettevõtetes

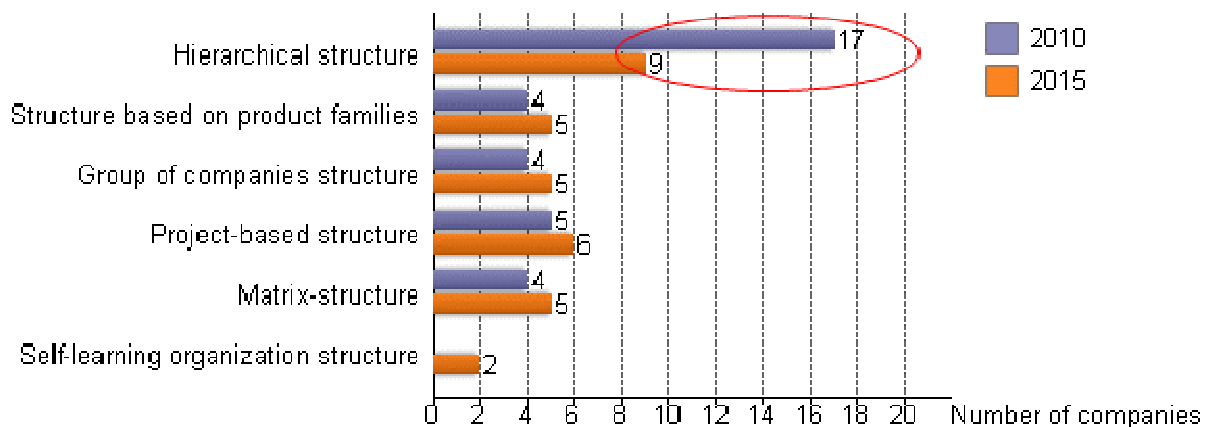
Joonisel 24 on kirjeldatud kasutatavate juhtimistehnikate osakaalud aastate ning erineva suurusega ettevõtete lõikes. Igas ettevõtete suurusvahemikus antud vastuste koguarv moodustab selle suurusvahemiku jaoks 100%. Vertikaaltelg kirjeldab juhtimistehnika osakaalu vastavas ettevõtete suurusvahemikus.

Ettevõtete suuruste lõikes näeme, kodukorra ja ISO 9001 kasutamine väheneb kõikides gruppides. Lean põhimõtete kasutamise osakaal suureneb kõige enam väiksemates ettevõtetes Tasakaalustatud tulemuskaardi ja 6-sigma osakaal suureneb kõikides ettevõtete suurusvahemikes.

3.2.2. Struktuurivormid täna (2010.a) ja tulevikus (2015.a)

Järgnevatel joonistel 25-27 on kujutatud ettevõtete struktuurivormid täna (2010.a) ja tulevikus (2015.a). Antud tulemused saadi, kui paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele: „Milline on Teie ettevõtte struktuurivorm täna ja tulevikus?“. Etteantud variantidest (hierarhiline struktuur, tooteperekondadele ülesehitatud struktuur jne) oli võimalik ühel vastajal valida mitu sobilikku varianti. Joonise horisontaaltelg tähistab antud struktuurivormi valinud ettevõtete arvu.

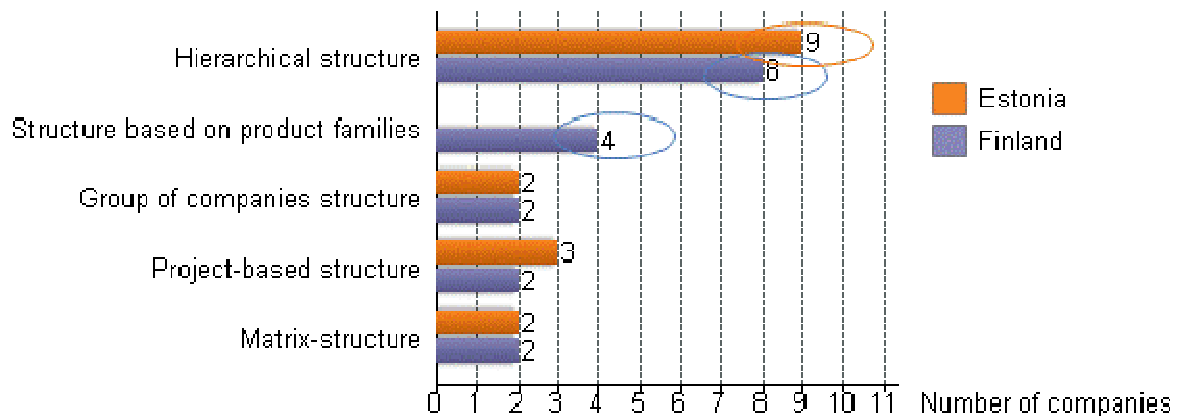
Valdavalt on ettevõtted hierarhilise struktuuriga, tulevikus selliste ettevõtete arv aga väheneb.



Joonis 25. Ettevõtete struktuurivormid aastal 2010 ja aastal 2015

Joonisel 25 on esitatud Eesti ja Soome ettevõtete struktuurivormid 2010. aastal ja 2015. aastal. Praegu domineerivad ettevõtete hulgas hierarhilise struktuuriga ettevõtted, kuid 2015. aastaks nähakse nende kahanemist peaaegu poole võrra. Teisi struktuurivorme esineb ettevõtetes suhteliselt võrdselt. Tulevikuks nähakse ette hierarhilise struktuurivormi vähenemist (2015. aastal ainult 9 ettevõtet) ning teiste struktuurivormide arvu suurenemist vähesel määral. Lisaks loodavad kaks ettevõtet tulevikus rakendada iseõppiva organisatsioonistruktuuri.

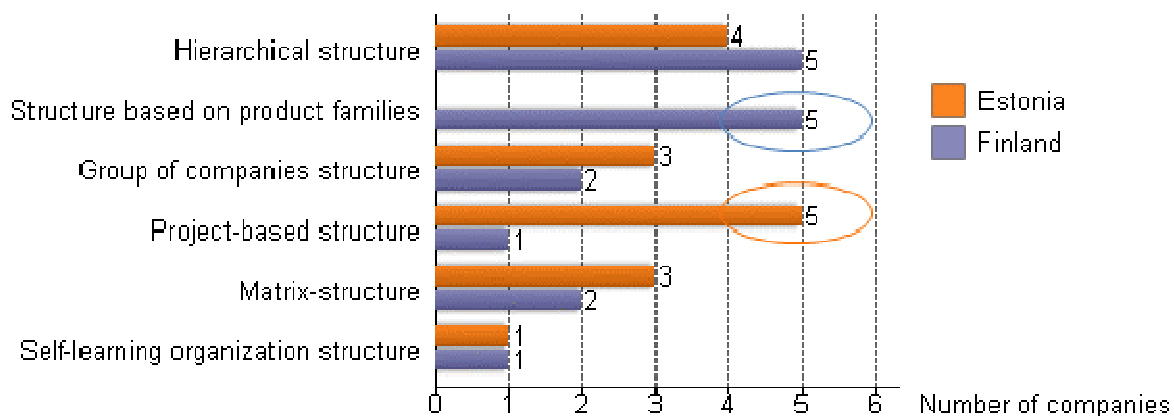
2010. aastal kasutatakse Soome ettevõtetes hierarhilise struktuuri kõrval ka tooteperekondadele ülesehitatud struktuuri.



Joonis 26. Struktuurivormid Eesti ja Soome ettevõtetes aastal 2010.

Joonisel 26 on esitatud struktuurivormid 2010. aastal Eesti ja Soome ettevõtetes. **Suurimaks erinevuseks** on see, et tooteperekondadele ülesehitatud struktuuri rakendatakse vaid Soomes. Mõlema riigi ettevõtetes on levinuim hierarhiline struktuur ning ülejäänud struktuurivorme on riigiti suhteliselt võrdselt.

2015. aastaks suureneb Soome ettevõtete hulgas tooteperekondadele ülesehitatud struktuuri kasutamine ja Eesti ettevõtete seas projektipõhise struktuuri kasutamine.



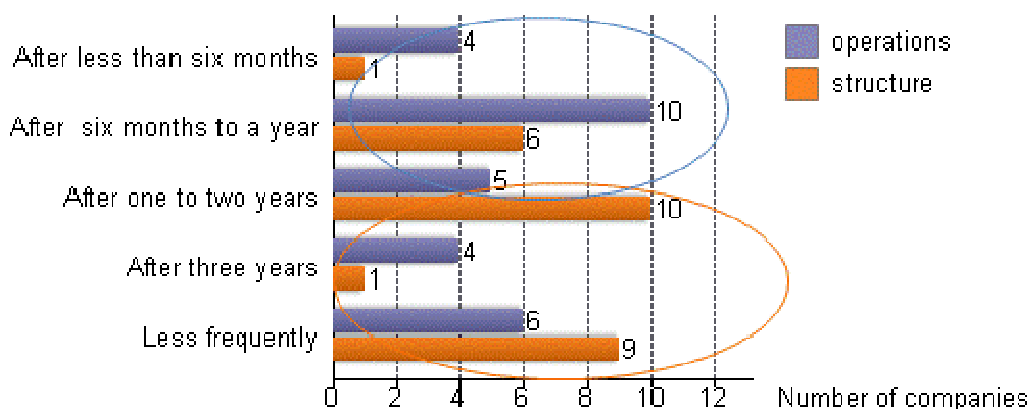
Joonis 27. Struktuurivormid Eesti ja Soome ettevõtetes aastal 2015

Joonisel 27 on esitatud struktuurivormid 2015. aastal Eesti ja Soome ettevõtetes. **Suurimaks erinevuseks Eesti ja Soome vahel** on see, et tooteperekondadele tuginevaid struktuure plaanitakse endiselt rakendada vaid Soomes, Eestis on aga ülekaalus projektipõhine struktuur. **Ajalises võrdluses** tasub välja tuua, et mõlemas riigis plaanitakse vähendada hierarhilise struktuuri kasutamist. Eestis kasvab kõige enam 2010. aastaga võrreldes projektipõhise struktuuri kasutamine, Soomes kasvab aga vähesel määral tooteperekondadele ülesehitatud struktuuri kasutamine.

3.2.3. Muudatuste tegemise sagedus struktuuris ja protsessides

Järgnevatel joonistel 28-30 on kujutatud ettevõtete poolt ettevõtte struktuuris ja protsessis tehtavate muudatuste sagedused. Nende leidmiseks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele: „Kui sageli teete muudatusi ettevõtte struktuuris ja ettevõtte protsessides?“. Etteantud variantidest (vähem kui poole aasta tagant, poolest aastast kuni aastani jne) paluti vastajal valida üks variant. Joonise horisontaaltelg tähistab, mitu ettevõtet valimist antud muudatuste sageduse valisid.

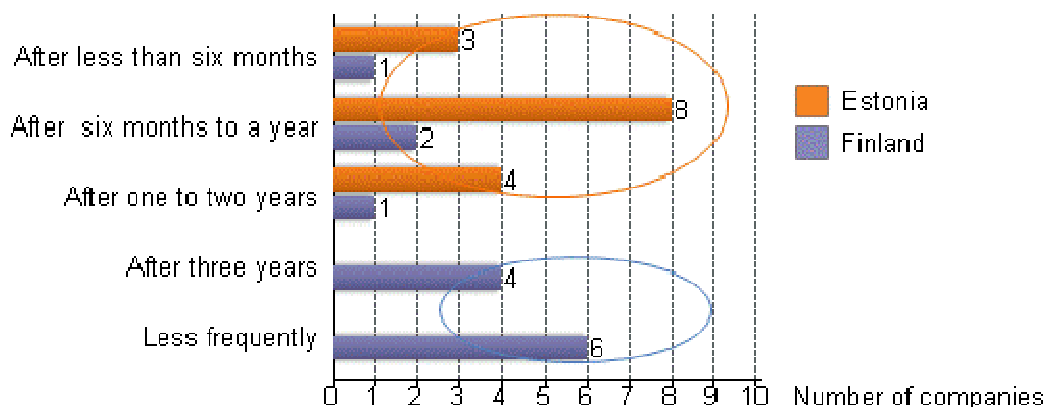
Sagedamini tehakse muudatusi ettevõtte protsessides, harvem struktuuris.



Joonis 28. Ettevõtete protsessides ja struktuuris tehtavate muudatuste sagedused

Joonisel 28 on esitatud tehtud muudatuste sagedused kõigi ettevõtete kohta. Seal on eristatud protsessides ja juhtimisstruktuurides tehtavad muudatused. Jooniselt on näha, et protsessides tehakse muudatusi sagedamini – ligikaudu 2/3 valimi ettevõtetest teeb neid sagedamini kui iga kahe aastat tagant. Protsessides tehakse muudatusi mõnevõrra harvem.

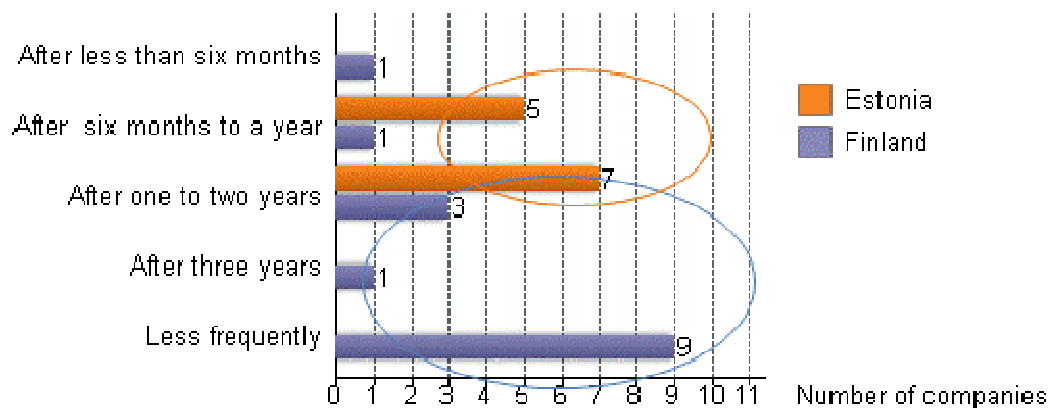
Eesti ettevõtted muudavad oma protsesse sagedamini kui Soome ettevõtted.



Joonis 29. Protsessides tehtavate muudatuste sagedus Eesti ja Soome ettevõtetes

Ligikaudu 2/3 Soome ettevõtetest muudavad oma protsesse iga kolme aasta tagant või veel harvem. Kõik Eesti ettevõtted muudavad oma protsesse iga kahe aasta tagant või veel sagedamini.

Eesti ettevõtted muudavad ka ettevõtte struktuuri sagedamini kui Soome ettevõtted.

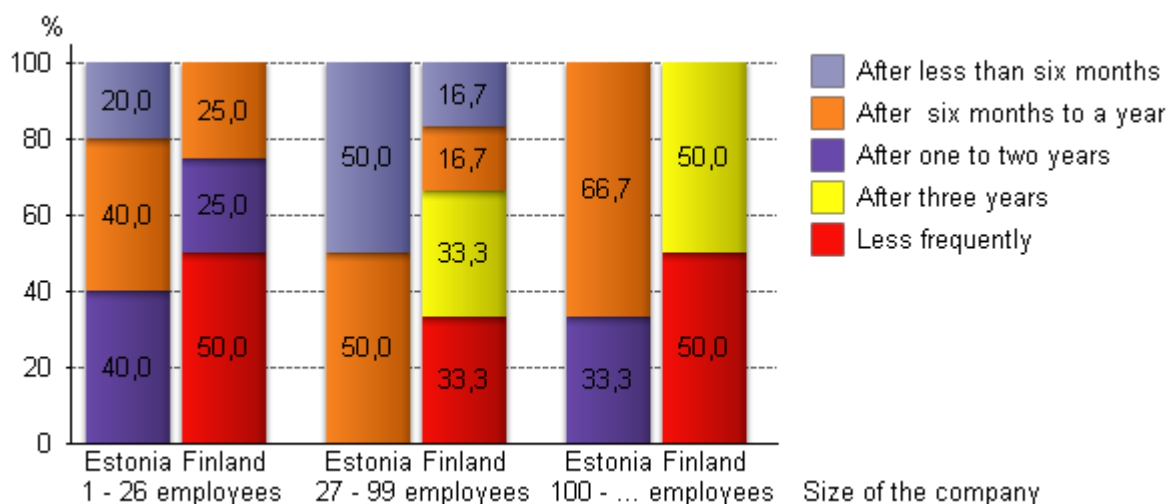


Joonis 30. Struktuuris tehtavate muudatuste tegemise sagedus Eesti ja Soome ettevõtetes

Struktuuris ilmneb samasugune tendents - ligikaudu 2/3 Soome ettevõtetest muudavad oma struktuuri iga kolme aasta tagant või veel harvem. Kõik Eesti ettevõtted muudavad oma struktuuri iga kahe aasta tagant või veel sagedamini.

Joonistel 31 ja 32 on tulpades esitatud võrdlus erineva suurusega valimi ettevõtete lõikes (1-26 töötajaga jne). Lisaks on kõrvuti tulpadega võrreldud Eesti ja Soome vastavasse suurusgruppi kuuluvaid ettevõtteid. 100% moodustavad kõigi sellesse suurusgruppi ja riiki kuuluvate ettevõtete vastused.

Muudatuste sagedus protsessides – Soome suuremad ettevõtted teevad protsessides muudatusi harvem kui väiksemad ettevõtted.

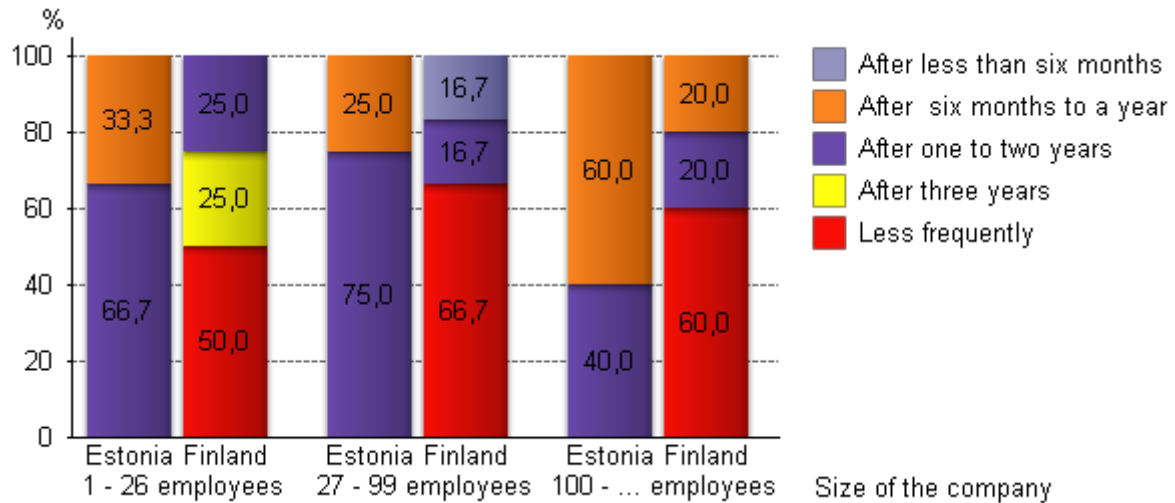


Joonis 31. Protsessides muudatuste tegemise sagedus Eesti ja Soome erineva suurusega ettevõtetes

Suurusgruppide vahelises võrdluses on jooniselt näha, et Eestis muudavad protsesse sagedamini 99 ja vähema töötajaga ettevõtted. Soomes on ootuspäraselt samuti väiksemates ettevõtetes muudatuste

tegemine sagedasem. Üllatuslikult muudab protsesse harvem kui 3 aasta tagant pool 1-26 töötajaga ettevõtete gruppi kuuluvatest Soome ettevõtetest.

Muudatuste sagedus struktuuris – Soome suuremad ettevõtted teevad ka juhtimisstruktuuris muudatusi harvem kui väiksemad ettevõtted.

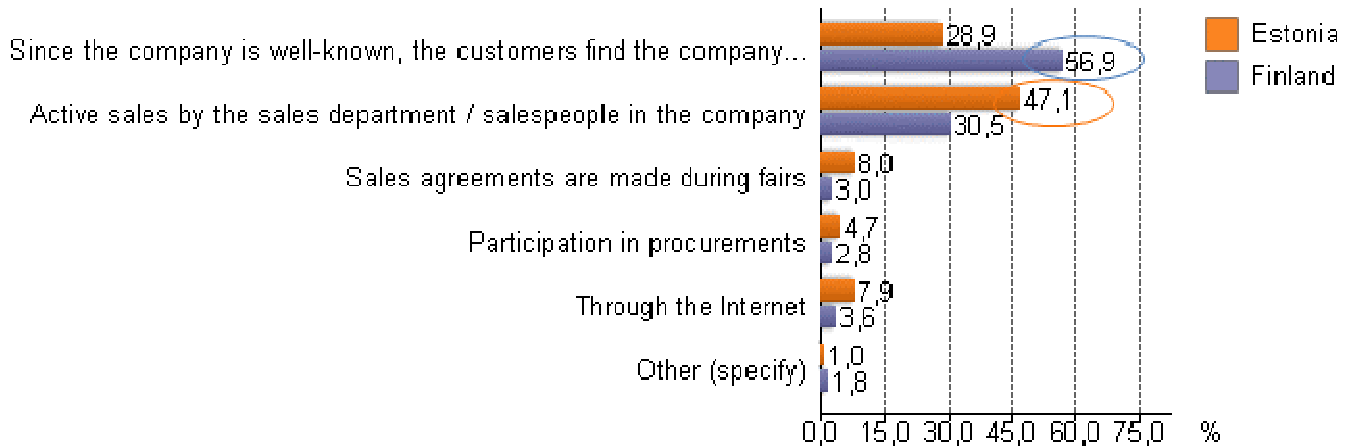


Joonis 32. Struktuuris muudatuste tegemise sagedus Eesti ja Soome erineva suurusega ettevõtetes

Suurusgruppide vahelises võrdluses struktuurimuudatustes kordub samasugune tendents. Soome valimis on märgatav teatav seos ettevõtte suuruse ning muudatuste sageduse vahel. Eesti ettevõtetes seda niivõrd selgelt ei ilmne. Võib isegi väita, et Eesti suuremad (100 või enama töötajaga) ettevõtted teevad muudatusi sagedamini kui kõige väiksemasse suurusvahemikku kuuluvad ettevõtted.

3.2.4. Uute klientide leidmise allikad

Eesti ettevõtted tegelevad rohkem aktiivse müügiga, Soome ettevõtted toetuvad uute klientide leidmisel oma firma tuntusele.



Joonis 33. Klientide leidmise allikad Eesti ja Soome ettevõtete jaoks

Joonisel 33 on esitatud ettevõtete klientide leidmise allikad. Nende osakaalude määratlemiseks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele: „Kuidas leiata uusi kliente?“. Erinevad allikad olid selleks vastusevariantidena ette antud ning vastajad märkisid iga allika juurde selle kaudu tulnud klientide osakaalu nende ettevõtte käibest.

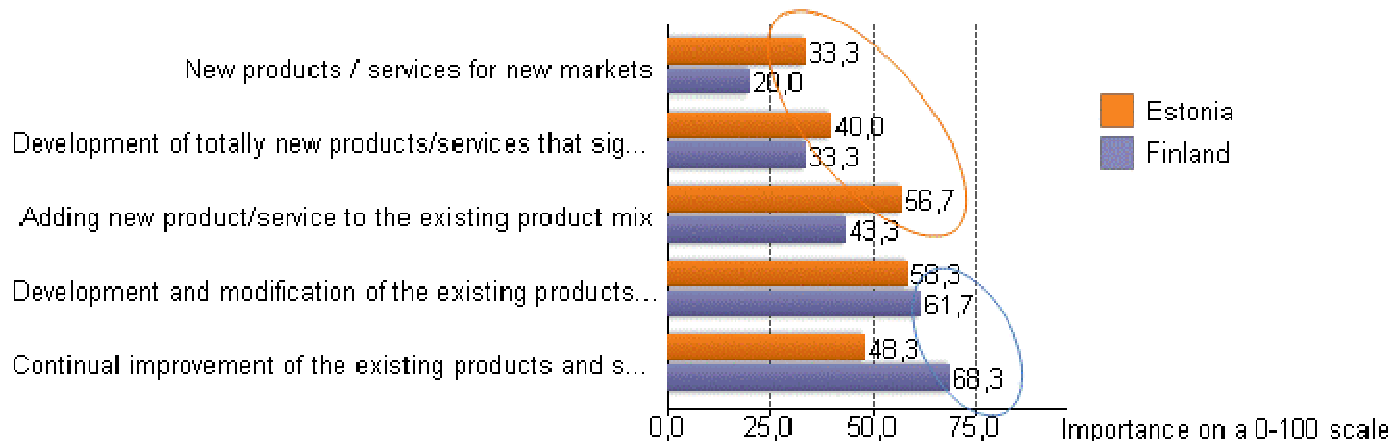
Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud allika kaudu tulnud klientide käibe **keskmist osakaalu kõigi vastanud ettevõtete käibest**.

Eesti ettevõtted hindasid kõige kõrgemaks aktiivse müügi osakaalu, **Soome** ettevõtted aga ettevõtte tuntust, mille tõttu kliendid ise nende poole pöörduvad.

Lisaks võib **erinevusena** riikide vahel välja tuua, et Eesti ettevõtted hindasid Soome ettevõtetega võrreldes kõrgemalt ka messidel osalemise, hankekonkurssidel osalemise ja interneti teel klientide leidmise kaudu tulnud käibe osakaalu.

3.2.5. Ettevõtete poolt väljatöötatud ja juurutatud tooted või teenused

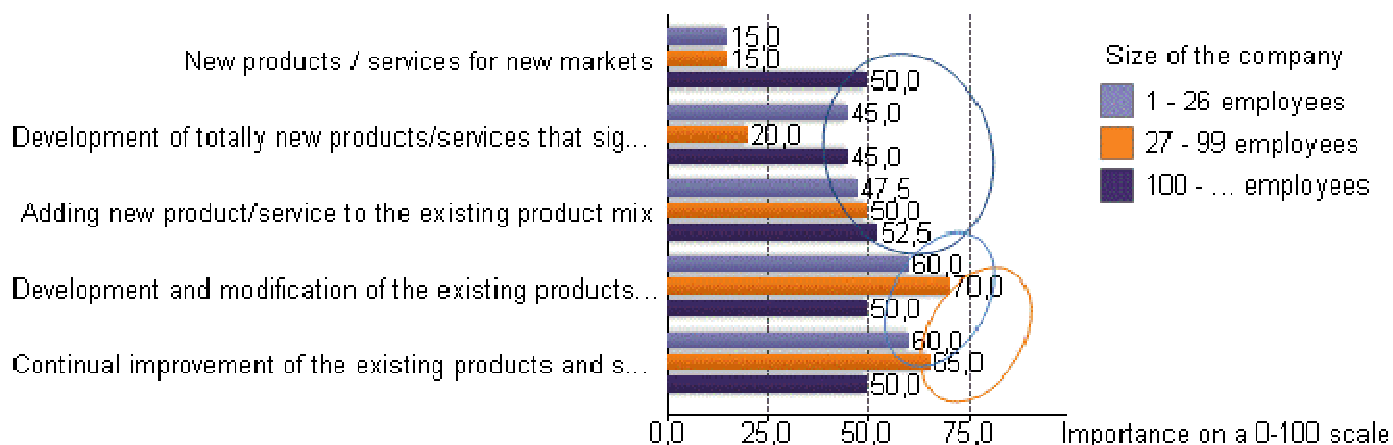
Eesti ettevõtted tegelevad enam uute toodete ja teenuste arendamisega, **Soome ettevõtted** rohkem olemasolevate toodete modifitseerimisega ja täiustamisega.



Joonis 34. Toodete ja teenuste arendamise võimaluste tähtsus Eesti ja Soome ettevõtetes

Eesti ettevõtted hindavad küll tähtsaimaks olemasolevate toodete arendamist, aga **Soome ettevõtetest** enam hinnatakse uute toodete lisamist tootevalikusse, täiesti uute senistest toodetest erinevate toodete loomist ning uute toodete viimist uutele turgudele. **Soome ettevõtted** aga hindavad Eesti ettevõtetest kõrgemalt olemasolevate toodete arendamist ning olemasolevate toodete pidevat täiendamist.

Väiksemad ettevõtted tegelevad enam olemasolevate toodete täiendamisega, **suuremad ettevõtted** uute toodete arendamisega.



Joonis 35. Toodete ja teenuste arendamise võimaluste tähtsus erineva suurusega ettevõtetes

Joonisel 35 on uuritud ettevõtete uusi tooteid ja teenuseid küsimusega: „Milliseid tooteid või teenuseid on ettevõtte välja töötanud ja juurutanud?“ Vastajale olid ette antud joonisel 35 esitatud võimalused (uued tooted või teenused uutele turgudele, täiesti uued tooted jne) ning palutud hinnata kui oluliseks

nad 5-punkti skaalal iga varianti peavad. Andmete analüüsimisel on 5-punkti skaalal antud vastused teisendatud 0-100 skaalale.

1-26 töötajaga ettevõtted peavad olulisemaks olemasolevate toodete ja teenuste lisamist, muutmist ja täiendamist. 27-99 töötajaga ettevõtted hindasid kõrgemalt olemasolevate toodete ja teenuste arendamist, muutmist ja täiendamist. Üle 100 töötajaga ettevõtted pidasid tähtsaimaks samuti olemasolevate toodete lisamist ning olemasolevate muutmist ja täiendamist, kuid võrreldes teiste suurusgruppidega hindasid nemad oluliselt kõrgemalt uute toodete ja teenuste viimist uutele turgudele.

3.2.6. Kokkuvõte ettevõtete juhtimisest

Ettevõtete muutuste ja arengute osas uuriti juhtimistehnikate kasutamist ja selle võimalikke muutusi, ettevõtete struktuurivormi täna ja tulevikus, muudatuste tegemise sagedust, uute klientide leidmise allikaid ning toodete ja teenuste arendamist.

Juhtimistehnikate osas kasutatakse Eesti ja Soome ettevõtetes peamiselt kodukorda ja standardit ISO 9001. 2015. aastal plaanitakse suurendada *Lean*-põhimõtete, tasakaalustatud tulemuskaardi ja 6-sigma kasutust. Tasakaalustatud tulemuskaardi ja 6-sigma kasutamise osakaalu juhtimistehnikatest plaanivad tulevikus suurendada kõikidesse suurusvahemikesse kuuluvad ettevõtted. *Lean*-põhimõtete kasutamise osakaalu kavatsevad suurendada alla 26 töötajaga ettevõtetes.

Ettevõtete struktuurivormid on tänase seisuga valdavalt hierarhilised. Tulevikus on aga ettevõtete plaanide kohaselt hierarhilist struktuurivormi kasutavate ettevõtete arv väiksem. 2015. aastaks plaanitakse, et Soome ettevõtete hulgas suureneb tooteperekondadele ülesehitatud struktuuri ja Eesti ettevõtete hulgas projektipõhist struktuuri kasutavate ettevõtete arv.

Muudatuste tegemise sageduse osas tehakse sagedamini muudatusi ettevõtte protsessides, harvem struktuuris. Eesti ettevõtted muudavad oma protsesse ja struktuuri sagedamini kui Soome ettevõtted. Eesti ettevõtete sagedane protsesside ja struktuuri muutmine võib olla seotud sellega, et nad tegelevad rohkem uute toodete ja teenuste arendamisega, mis võib omakorda olla seotud projektipõhise struktuuriga.

Uute klientide leidmiseks tegelevad Eesti ettevõtted rohkem aktiivse müügiga, Soome ettevõtted toetuvad ettevõtte tuntusele.

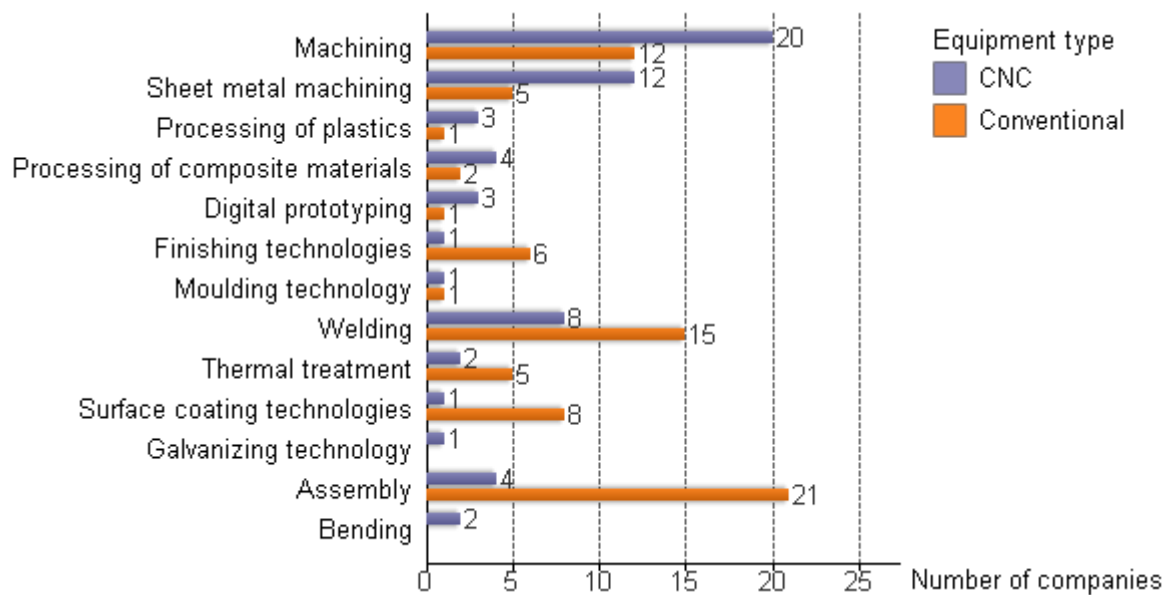
Eesti ettevõtted tegelevad enam uute **toodete ja teenuste arendamisega**, Soome ettevõtted rohkem olemasolevate toodete modifitseerimise ja täiustamisega. Ettevõtte suurust arvestades on näha, et

väiksemad ettevõtted tegelevad enam olemasolevate toodete täiendamisega, suuremad ettevõtted uute toodete arendamisega.

4. Ettevõtete tehnoloogiline võimekus

4.1. Kasutatavad töötlemismeetodid

Kõige enam kasutatakse mehaanilist töötlemist CNC seadmetel ning keevitamist ja koostamist konventsionaalsetel seadmetel.

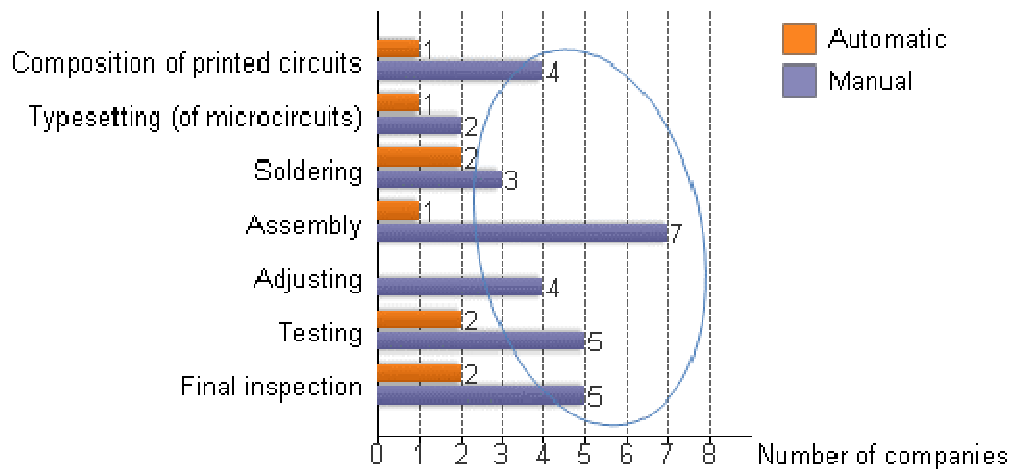


Joonis 36. Ettevõtetes kasutatavad CNC tüüpi ja konventsionaalsed töötlemismeetodid

Töötlemismeetodite uurimiseks paluti ettevõtete esindajatel märkida ära ettevõttes kasutatavad töötlemismeetodid ning kas antud meetodi korral kasutatakse CNC või konventsionaalset seadme tüüpi. Joonise horisontaalteljel on ettevõtete poolt antud vastuste arv iga töötlemismeetodi korral. Märkida paluti kõik kasutatavad meetodid ja nende tüüp.

Kõige enam kasutatakse ettevõtetes mehaanilist töötlemist CNC seadmetel ning keevitamist ja koostamist konventsionaalsetel seadmetel. **CNC ja konventsionaalsete seadme tüüpide** võrdluses kasutatakse enimnimetatud valdkondadest CNC meetodeid rohkem mehaanilise töötlemise ja lehtmaterjalide töötlemise korral ning konventsionaalseid meetodeid koostamisel, pindamistehnoloogiates, keevitamisel ja viimistlustehnoloogiates.

Elektroonikas kasutatavatest töötlemismeetoditest on rohkem rakendatud käsitsi teostatavad töötlemismeetodid.



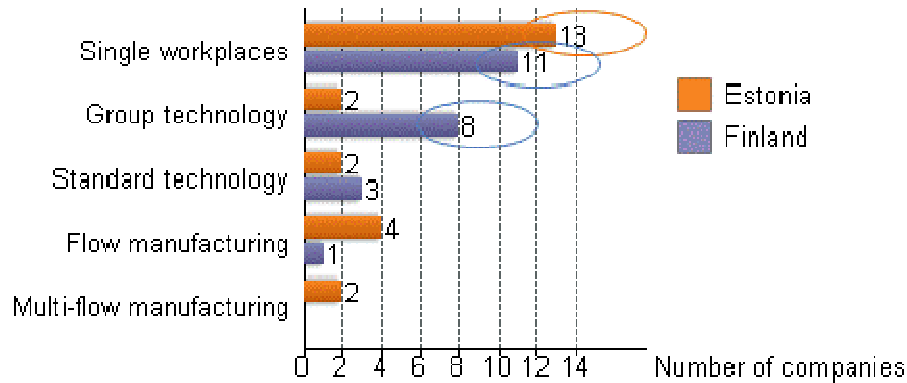
Joonis 37. Ettevõtetes kasutatavad automatiseeritud ja käsitsi teostatavad töötlemismeetodid

Elektroonikas kasutatavate töötlemismeetodite uurimiseks paluti ettevõtete esindajatel märkida ära ettevõttes kasutatavad töötlemismeetodid ning milline on seadme tehnoloogiline võimekus (käsitsi või automatiseeritud). Joonise horisontaalteljel on ettevõtete poolt antud vastuste arv iga töötlemismeetodi ja tüübi korral. Märkida võis mitu varianti.

Kõige enam kasutatakse ettevõtetes käsitsi töötlemismeetodeid koostamisel, testimises ja lõppkontrollis, trükiplaatide koostamise ja häälestamisel.

4.2. Kasutatavad tootmisprintsiibid

Mõlema riigi ettevõtted kasutavad valdavalt üksiktöökohtade printsiipi, Soome ettevõtted lisaks ka grupitehnoloogiat.

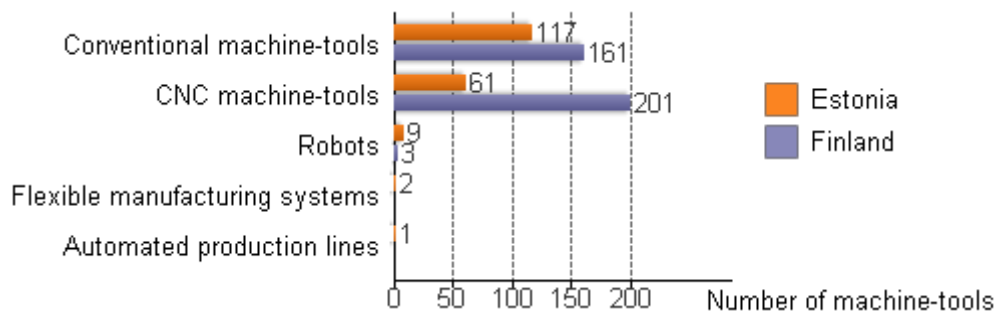


Joonis 38. Eesti ja Soome ettevõtetes kasutatavad tootmisprintsiibid

Tootmisprintsiiptide osas paluti ettevõtete esindajatel märkida ära kõik kasutatavad tootmisprintsiibid. Joonise horisontaalteljel on esitatud valiku teinud ettevõtete arv. Sarnaselt on Eesti ja Soome ettevõtetes kõige enam kasutusel üksiktöökohad. Peamise erinevusena võib välja tuua, et grupitehnoloogia on Soomes rohkem kasutusel kui Eestis. Eestis on aga Soomega võrreldes enam rakendatud vooltootmise ja liigendatud vooltootmise printsiipi.

4.3. Seadmepargi iseloomustus

Eesti ettevõtetes on rohkem konventsionaalseid seadmeid, Soome ettevõtetes CNC tööpinke.

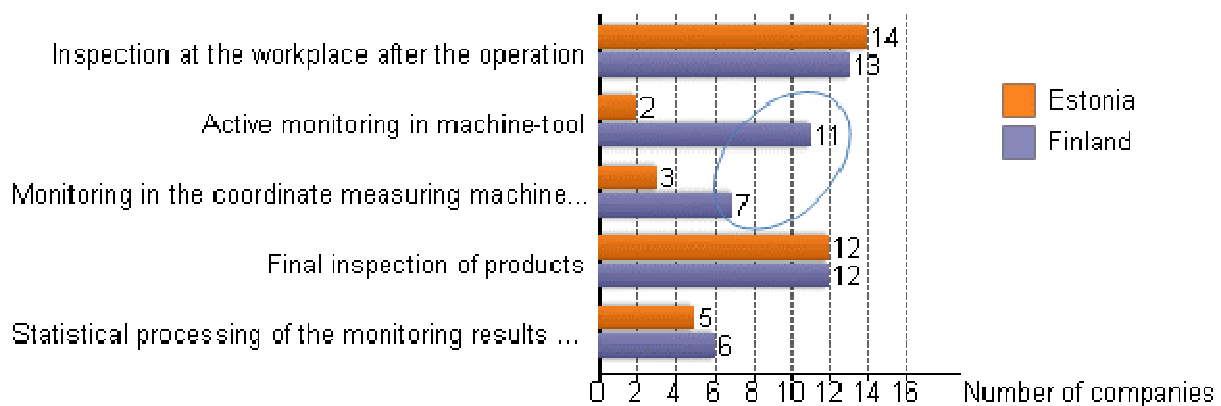


Joonis 39. Eesti ja Soome ettevõtetes kasutatavad seadmed

Seadmepargi uurimiseks paluti ettevõtete esindajatel märkida ära vastavat tüüpi seadmete arv. Sarnaselt on Eesti ja Soome ettevõtetes kõige enam kasutusel konventsionaalsed seadmed, kuid valimis olnud Soome ettevõtetes kokku on neid 44 võrra rohkem kui Eesti ettevõtetes. Oluline erinevus on CNC pinkide arvus – neid on Soomes 140 võrra rohkem.

4.4. Kasutatavad kontrolliprintsiibid

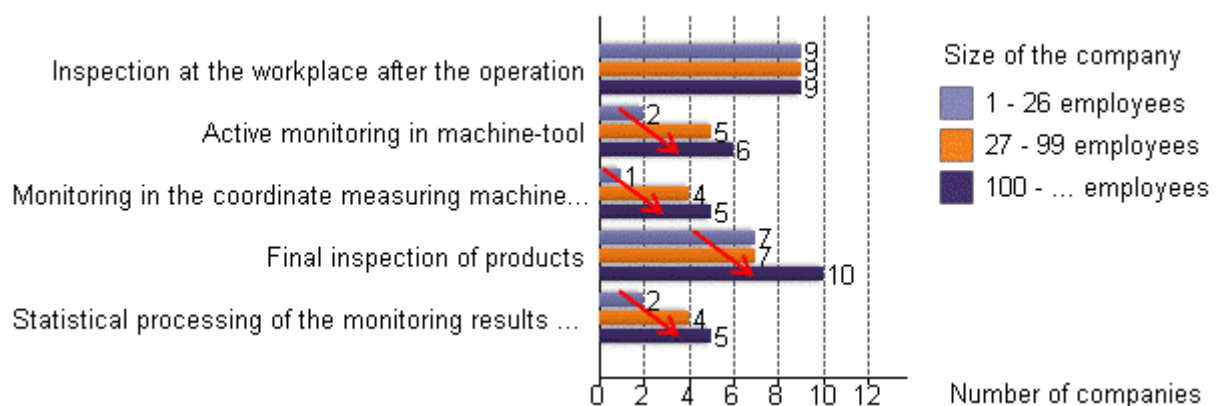
Soome ettevõtetes on samaaegselt kasutusel rohkem kontrollimeetodeid.



Joonis 40. Eesti ja Soome ettevõtetes kasutatavad kontrolliprintsiibid

Joonisel 40 esitatud tulemuste saamiseks paluti ettevõtete esindajatel märkida ära kõik ettevõttes kasutusel olevad kontrolliprintsiibid. Sarnaselt on Eesti ja Soome ettevõtetes kõige kasutatavamad printsiibid kontroll töökojal pärast tööoperatsiooni sooritamist ning toodete lõppkontroll. Peamise erinevuseks kasutavad Soome ettevõtted Eesti omadest rohkem aktiivkontrolli tööpingis ja kontrolli mõõtemasinas. Kokkuvõttelikult on Soome ettevõtetes kasutusel rohkem kontrollimeetodeid.

Erinevaid kontrollimeetodeid kasutatakse rohkem suuremates ettevõtetes.

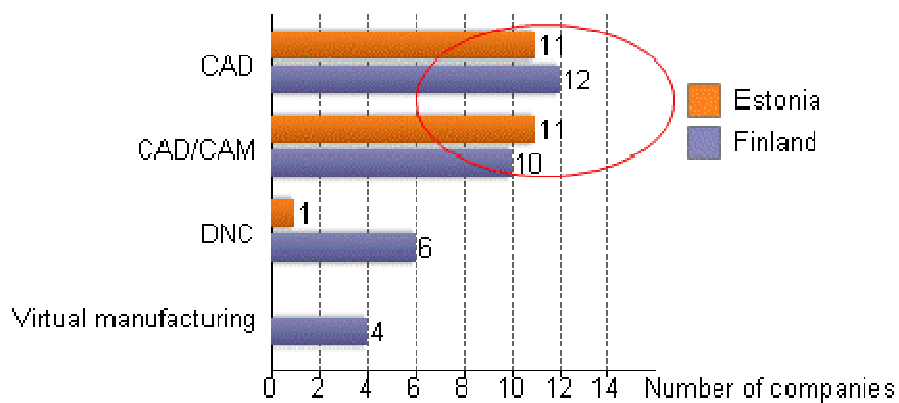


Joonis 41. Erineva suurusega ettevõtetes kasutatavad kontrolliprintsiibid

Joonisel 41 on esitatud kontrolliprintsiibid vastavalt ettevõtete suurusele. Ootuspäraselt kasvab ettevõttes kasutatavate kontrollimeetodite arv koos ettevõtte töötajate arvuga. Ainus printsiip, mis on võrdselt kasutusel kõigi suurustega ettevõttes on kontrollitöökojal pärast tööoperatsiooni sooritamist.

4.5. Kasutatav tarkvara

Soome ja Eesti ettevõtetes kasutatakse kõige rohkem CAD ja CAD/CAM tarkvara.



Joonis 42. Eesti ja Soome ettevõtetes kasutatavad tarkvarad

Joonisel 42 on esitatud ettevõtetes tooteandmete esitluse ja edastamise tarkvara. Joonise horisontaal-
teljel on esitatud antud tarkvara kasutavate ettevõtete arv. Mõlema riigi ettevõtted kasutavad peamiselt
CAD ja CAD/CAM. Eesti ettevõtetest kasutab ainult üks DNC tarkvara, mida Soomes kasutab kuus
ettevõtet. Lisaks kasutab neli Soome ettevõtet virtuaaltootmist.

4.6. Kokkuvõte ettevõtete tehnoloogilisest võimekusest

Ettevõtete tehnoloogilise võimekuse all uuriti ettevõtetes kasutatavaid töötlemismeetodeid, tootmisprintsiipe, seadmeid, kontrolliprintsiipe ning tooteandmete esitlust ja edastamist.

Kõige enam kasutatakse mõlema riigi ettevõtetes **mehaanilist töötlemist** CNC seadmetel ning keevitamist ja koostamist konventsionaalsetel seadmetel. **Elektroonikas kasutatavatest töötlemismeetoditest** on rohkem rakendatud käsitsi teostatavad töötlemismeetodid.

Tootmisprintsiipe osas kasutavad mõlema riigi ettevõtted valdavalt üksiktöökohtade printsiipi, Soome ettevõtted lisaks ka grupitehnoloogiat. **Seadmepargis** on Eesti ettevõtetes rohkem konventsionaalseid seadmeid, Soome ettevõtetes on oluliselt enam CNC tööpinke.

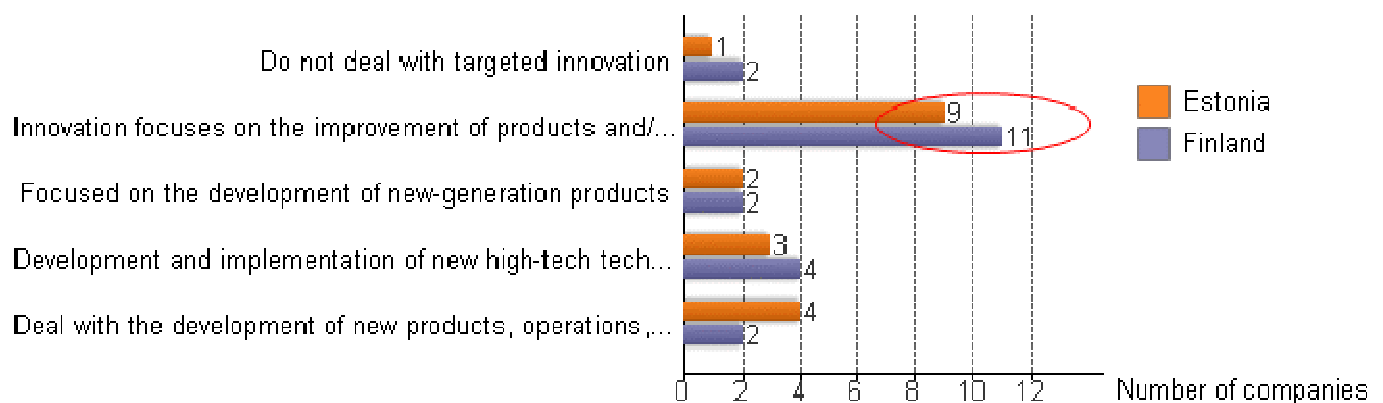
Kontrolliprintsiipidest on Soome ettevõtetes samaaegselt kasutusel rohkem kontrollimeetodeid. Levinuimad mõlemas riigis on kontroll töökohal pärast tööoperatsiooni ja toodete lõppkontroll. Erinevad kontrollimeetodeid kasutatakse rohkem suuremates ettevõtetes.

Soome ja Eesti ettevõtetes kasutatakse kõige rohkem CAD ja CAD/CAM tarkvara. Soome ettevõtetes on rohkem levinud DNC ja virtuaaltootmise tarkvara kasutamine.

5. Toote- ja tehnoloogia arendus

5.1. Innovatsiooni roll ja eesmärgid

Kõige enam tegelevad Eesti ja Soome mehhatroonika ettevõtted toodete täiustamise ja järkjärgulise modifitseerimisega.



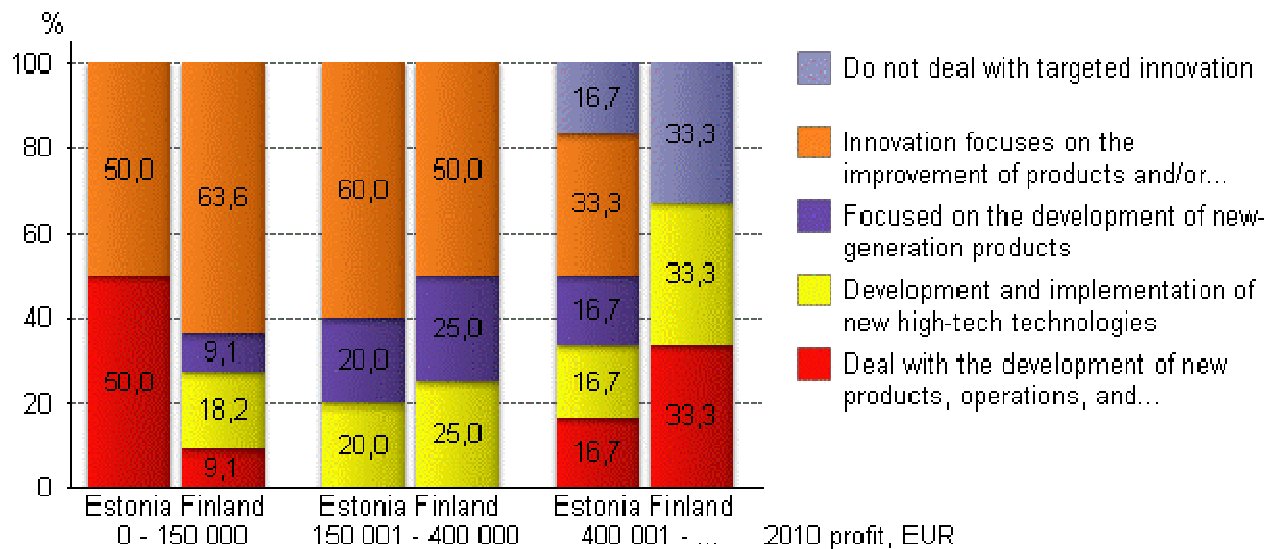
Joonis 43. Innovatsiooniga tegelemise viisid Eesti ja Soome ettevõtetes

Joonisel 43 on esitatud ettevõtete esindajate hinnang sellele, milline on innovatsiooni koht ja eesmärgid ettevõtte strateegias. Selleks paluti neil ära märkida sobivad vastused järgmiste variantide seast.

- Ei tegele sihtotstarbeliselt innovatsiooniga.
- Innovatsioon keskendub toodete täiustamisele ja/või protsesside järkjärgulisele modifitseerimisele.
- Oleme keskendunud uue põlvkonna toodete arendamisele.
- Arendame välja ja juurutame uusi kõrgtehnoloogilisi tehnoloogiaid.
- Tegeleme nii uute toodete, protsesside, tehnoloogiate väljatöötamisega lähtudes keskkonnasõbralike tehnoloogiate arendusest ning ressursside taaskasutusest.

Mõnevõrra vähem kui pooled mõlema riigi ettevõtetest on keskendunud toodete täiustamisele ja järkjärgulisele modifitseerimisele.

Kõrgema kasumi teenijad investeerivad enam uue põlvkonna toodete ja kõrgtehnoloogiliste lahenduste väljatöötamisse.



Joonis 44. Innovatsiooniga tegelemine Eesti ja Soome erinevatesse kasumivahemikesse kuuluvates ettevõtetes

Joonisel 44 on tulpades esitatud võrdlus erinevatesse kasumivahemikesse kuuluvate ettevõtete lõikes (1-26 töötajaga jne). Lisaks on kõrvuti tulpadega võrreldud Eesti ja Soome vastavasse kasumivahemikku kuuluvaid ettevõtteid. 100% moodustavad kõigi sellesse kasumivahemikku ja riiki kuuluvate ettevõtete vastused. Eesti ja Soome võrdluses on kõige sarnasem 150 00-400 00 eurot kasumit teeninud ettevõtete grupid.

5.2. Tootearenduse eesmärgid

Eesti ettevõtted hindavad kõrgemalt kliendi vajadustest lähtuvat tootearendust, **Soome ettevõtete jaoks** on olulisim olemasolevate toodete täiustamine ja tootevaliku laiendamine.



Joonis 45. Tootearenduse eesmärkide tähtsus Eesti ja Soome ettevõtetes

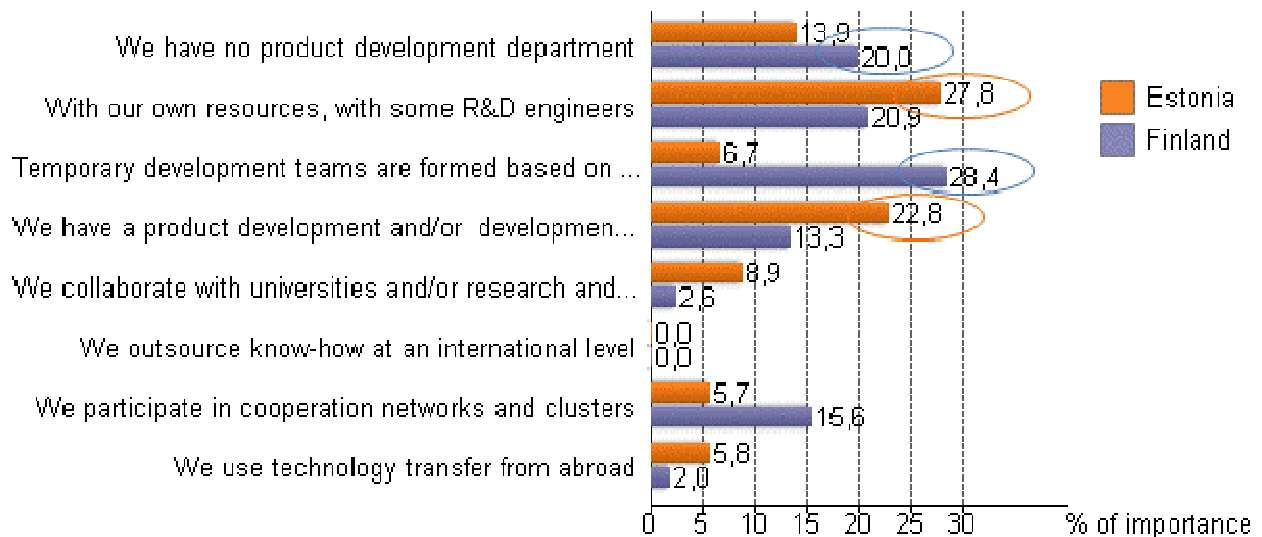
Tootearenduse eesmärkide määratlemiseks on palutud ettevõtetel märkida iga eesmärgi tähtsus nende ettevõtte jaoks skaalal 1-5. Andmete analüüsimisel on 5-punkti skaalal antud vastused teisendatud skaalale 0-100.

Eesti ettevõtted peavad kõige olulisemaks kliendi vajadustest lähtuvat tootearendust, **Soome ettevõtted** aga olemasolevate toodete täiustamist või moderniseerimist.

Suurim erinevus riikide vahel on olemasolevate toodete täiustamise ja moderniseerimise ning tootevaliku laiendamise kaks korda suurem tähtsus tootearenduse eesmärgina Soome ettevõtetes. Eesti ettevõtted tähtsustavad palju rohkem olemasolevate toodete tehnoloogilisuse suurendamist.

5.3. Tootearenduse ülesehitus ettevõtetes

Eesti ettevõtted tegelevad tootearendusega peamiselt oma arendusosakonnas, Soome ettevõtted ei oma valdavalt üldse arendusmeeskonda või loovad need ajutiselt ning vastavalt vajadusele.



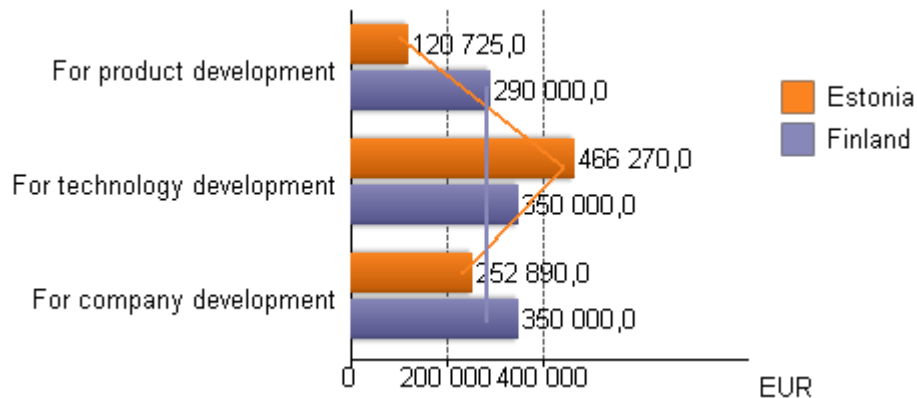
Joonis 46. Tootearenduse ülesehitus Eesti ja Soome ettevõtetes

Tootearenduse ülesehituse määratlemiseks, paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele „Kuidas toimub tootearendus Teie ettevõttes?“. Vastus paluti märkida osatähtsusena, nii et vastuste summa oleks 100%. Joonise horisontaalteljel on esitatud keskmine kõigi vastajate osatähtsustest.

Eesti ettevõtetes toimub tootearendus kõige enam oma jõududega, omades mõnda arendusinseneri või tootearenduse ja/või arendusosakonda. Soome ettevõtetes oli suurim osatähtsus samuti tootearenduse osakonnal, kuid sellest järgmise suurima osatähtsuse sai vastus, et tootearendusosakonda ei omata. Erinevused riikide vahel olid peamiselt selles, et Soome ettevõtted osalevad rohkem koostöövõrgustikes ja klasterites ning kasutavad oluliselt rohkem ajutisi arendusmeeskondi vastavalt vajadusele.

5.4. Investeeringud arendusse

Eesti ettevõtted investeerivad enam tehnoloogilisse arendusse, Soome ettevõtted aga toote, tehnoloogia ja ettevõtte arendusse samas suurusjärgus.



Joonis 47. Investeeringud arendusse Eesti ja Soome ettevõtetes

Joonisel 47 esitatud andmed võeti ettevõtete esindajate vastustest küsimusele „Kui suured on investeeringud arendusse keskmiselt ühes aastas?“. Eraldi paluti anda hinnang investeeringutele tootearendusse, tehnoloogia ja ettevõtte arendusse. Summade osas paluti märkida investeeringu suurus eurodes ning selle osakaal käibest protsentides. Küsimusele andsid vastuseid kokku 7 ettevõtet – 4 Eestist ja 3 Soomest. Eesti ettevõtted investeerivad keskmiselt kõige enam tehnoloogia arendusse, Soome ettevõtted aga tehnoloogia ja ettevõtte arendusse võrdselt.

5.5. Kokkuvõtte toote- ja tehnoloogiaarendusest

Toote- ja tehnoloogiaarenduse peatükis vaadeldi innovatsiooni rolli ettevõtte strateegias, tootearenduse eesmärgesid ja ülesehitust ning investeringuid arendusse.

Innovatsiooni osas tegelevad Eesti ja Soome mehhatroonika ettevõtted kõige enam toodete täiustamise ja järk-järgulise modifitseerimisega. Analüüsides erineva suurusega ettevõtteid, selgub aga, et kõrgemat kasumit teenivad ettevõtted investeerivad enam uue põlvkonna toodetesse ja kõrgtehnoloogilistesse lahendustesse.

Tootearenduse eesmärgid poolest hindavad Eesti ettevõtted kõrgemalt kliendi vajadustest lähtuvat tootearendust, Soome ettevõtete jaoks on olulisim olemasolevate toodete täiustamine ja tootevaliku laiendamine.

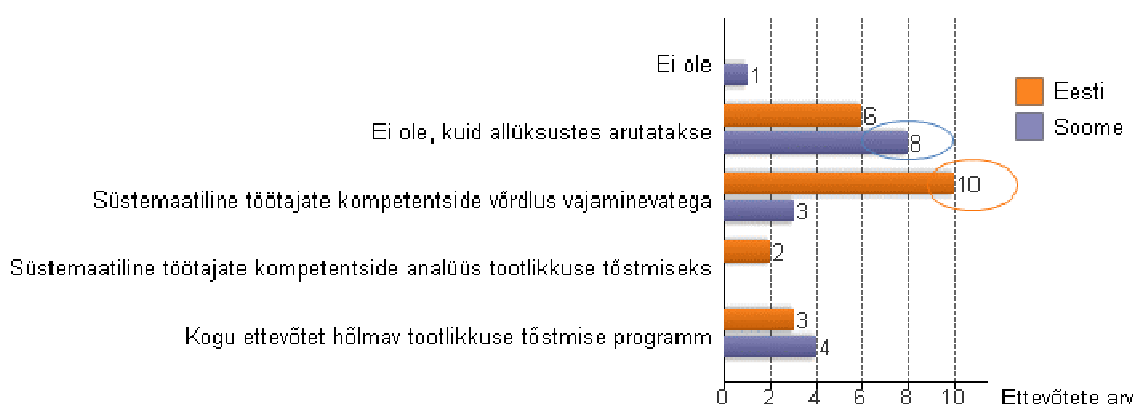
Eesti ettevõtted tegelevad tootearendusega peamiselt oma arendusosakonnas, Soome ettevõtted ei oma valdavalt üldse arendusmeeskonda või loovad need ajutiselt vastavalt vajadusele.

Eesti ettevõtted **investeerivad** rohkem tehnoloogilisse arendusse, Soome ettevõtted aga toote, tehnoloogia ja ettevõtte arendusse samas suurusjärgus.

6. Personal

6.1. Töö tootlikkuse parandamise süsteem

Töö tootlikkuse parandamiseks võrdleb ligikaudu 2/3 Eesti mehatroonika ettevõtteid süstemaatilist töötajate kompetentse tegelike vajadustega oma organisatsioonis. Soome ettevõtetes selgitatakse töö tootlikkuse tõstmise võimalusi välja kõige enam allüksuse tasandil aruteludes. Kogu ettevõtet hõlmav tootlikkuse tõstmise programm on kasutusel kokku vaid kolmes Eesti ja neljas Soome ettevõttes.



Joonis 48. Töö tootlikkuse parandamise süsteemid Eesti ja Soome ettevõtetes

Ettevõtete töö tootlikkuse parandamise meetmete väljaselgitamiseks paluti ankeedi täitjatel vastata küsimusele: „Kas Teie ettevõttes on olemas süsteem töö tootlikkuse parandamiseks?“ Vastusevariantidena oli küsitluses välja toodud viis valikut ning vastajad märkisid ära sobivad variandid. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad, mitu ettevõtet antud vastusevariandi valis. Selguse huvides on joonisel 48 esitatud vastusevariandid lühendatuna. Algselt ankeedis olnud vastused on esitatud peatüki lõpus tabelis 1.

Suurim erinevus Eesti ja Soome vahel ilmneb selles, et Eesti ettevõtetes kasutatakse töö tootlikkuse tõstmiseks Soome ettevõtetest rohkem süstemaatilist lähenemist. Eesti ettevõtetes on paralleelselt kasutusel rohkem erinevaid lähenemisi - Eesti ettevõtete esindajad andsid kokku 21 vastust erinevate süsteemide olemasolu kohta, Soome ettevõtete esindajad aga 15.

Kõige rohkem kasutatakse **Eesti ettevõtetes** süstemaatilist töötajate kompetentside võrdlust vajaminevatega. Kuus Eesti ettevõtet on väitnud, et töö tootlikkuse parandamiseks vahetut süsteemi ettevõttes ei ole, kuid tootlikkuse tõstmise võimaluste selgitamiseks toimuvad allüksustes arutelud. **Soome ettevõtetes** vastati kõige rohkem, et toimuvad ainult arutelud allüksuste tasandil ning neli

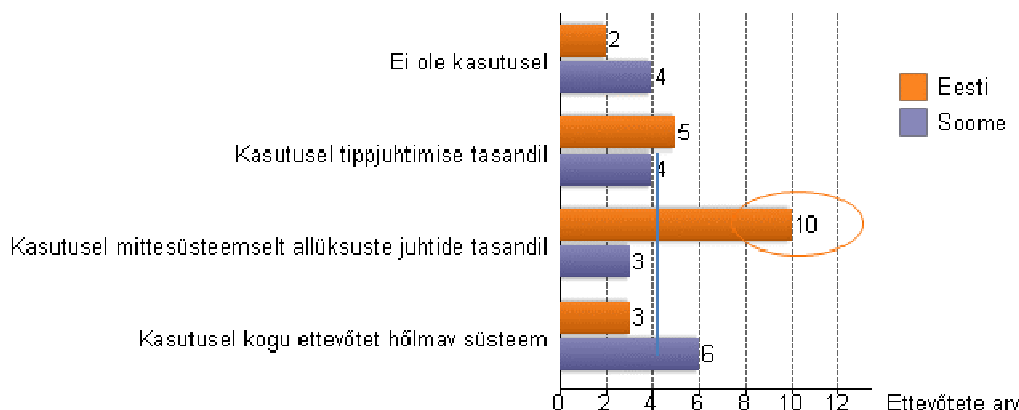
Soome ettevõtet on juurutanud kogu ettevõtet hõlmava tootlikkuse tõstmise programmi. Lisaks on üks Soome ettevõtte märkinud, et ei ole töö tootlikkuse parandamise peale mõelnud.

Lühiküsimused joonisel:	Ankeedis esitatud küsimuste täistekstid:
Ei ole	Ei ole töö tootlikkuse parendamisele mõelnud
Ei ole, kuid allüksustes arutatakse	Ei ole vahetut süsteemi, kuid allüksuste juhid vestlevad allüksuse töötajatega ettevõtte / osakonna tugevatest ja nõrkadest külgedest ja arutavad töö tootlikkuse tõstmise võimalusi
Süsteemaatiline töötajate kompetentside võrdlus vajaminevatega	Selgitame süsteemaatiliselt välja töötajate teadmiste taseme ja võrdleme seda vajaminevate oskustega, saades selge ülevaate allüksuse tugevatest ja nõrkadest külgedest
Süsteemaatiline töötajate kompetentside analüüs tootlikkuse tõstmiseks	Teostame süsteemaatiliselt analüüsi, kuidas töötajate oskused ja teadmised aitavad kaasa töö tootlikkuse tõusule, millised on allüksuse kui terviku tugevused ja nõrkused
Kogu ettevõtet hõlmav tootlikkuse tõstmise programm	On juurutatud töö tootlikkuse mõõtmise ja analüüsi süsteem allüksuses. Tulemusi analüüsitakse nii allüksuse tasandil kui komplekselt kogu ettevõtte ulatuses. On olemas tootlikkuse tõstmise programm

Tabel 1. Joonisel 48 toodud lühendatud küsimuste vastavus ankeedis esitatud täisküsimustega.

6.2. Eesmärgipärase juhtimise süsteemi kasutamine

Eesti ettevõtetes on vastutus valdavalt delegeeritud allüksuste juhtidele, Soome ettevõtetes kasutatakse erinevaid juhtimisprintsippe suhteliselt võrdselt.



Joonis 49. Eesmärgipärase juhtimise süsteemi kasutamine Eesti ja Soome ettevõtetes

Ettevõtete juhtimissüsteemide hindamiseks paluti ankeedi täitjatel vastata küsimusele: „Kas Teie ettevõttes kasutatakse eesmärgipärase juhtimise süsteemi?“. Küsitluses oli kirjeldatud neli vastusevarianti ning vastajad märkisid ära valikud, mis sobisid nende ettevõtet kirjeldama. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad, et mitu ettevõtet antud vastusevariandi valis. Selguse huvides on ka joonisel 49 toodud lühivastused. Algselt ankeedis olnud vastused on välja toodud tabelis 2.

Eesti ja Soome ettevõtete **suurima erinevusena** näeme, et eesmärgipärase juhtimise süsteem on Eesti ettevõtetes oluliselt rohkem rakendatud mittesüsteemselt allüksuse juhtide tasandil.

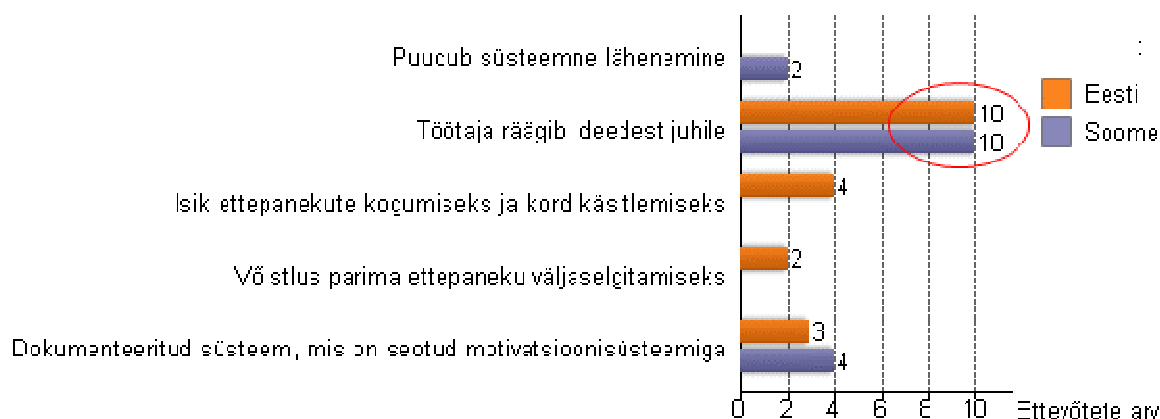
Eesti ettevõtetest ühes kolmandikus on eesmärgipärase juhtimise süsteem rakendatud tippjuhtimise tasandil ning kolmes ettevõttes on välja töötatud kogu ettevõtet hõlmav süsteem. **Soome ettevõtetes** on erinevate süsteemide kasutamine ühtlasemalt jaotunud. Kõige enam on seal kasutusel kogu ettevõtet hõlmav süsteem. Kogu ettevõtet hõlmav eesmärgipärase juhtimise süsteem on kasutusel peaaegu kolmandikus ettevõtetest.

Ei ole kasutusel	Eesmärgipärase juhtimise süsteem ei ole kasutusel
Kasutusel tippjuhtimise tasandil	Eesmärgipärase juhtimise süsteem on rakendatud ainult tippjuhtimise tasandil
Kasutusel mittesüsteemselt allüksuste juhtide tasandil	Allüksuste juhid defineerivad oma allüksuse olulisemad eesmärgid ja nende saavutamise teed, kuid mitte süsteemselt, vaid vastavalt vajadusele
Kasutusel kogu ettevõtet hõlmav süsteem	Ettevõttes on välja töötatud eesmärgipärase juhtimise süsteem koos dokumenteeritud eesmärkide, vastavate mõõdikute ning saavutuste analüüsi mehhanismiga, mis katab kogu ettevõtet ja on ettevõttes teatavaks tehtud

Tabel 2. Joonisel 49 toodud lühendatud küsimuste vastavus ankeedis esitatud täisküsimustega.

6.3. Parandus- ja täiendusettepanekute tegemise süsteemi ülesehitus

Mõlema riigi mehhatroonikaettevõtted praktiseerivad võrdset lähenemisviisi, kus töötajad tutvustavad omi ideid oma otsestele ülemustele. Eesti ettevõtetes on kasutusel mõnevõrra rohkem erinevaid süsteeme parendusettepanekute kogumiseks.



Joonis 50. Parandus- ja täiendusettepanekute süsteemide kasutamine Eesti ja Soome ettevõtetes

Ettevõtete parandus- ja täiendusettepanekute süsteemide väljaselgitamiseks paluti ettevõtte esindajal vastata küsimusele: „Kuidas on Teie ettevõttes üles ehitatud parandus- ja täiendusettepanekute tegemise süsteem?“. Vastamiseks oli ankeedis ette antud viis valikut ning küsitluse täitjad valisid enda ettevõtte jaoks sobivad variandid. Selguse huvides on joonisel 50 toodud lühivastused. Algselt ankeedis olnud vastused on välja toodud tabelis 3.

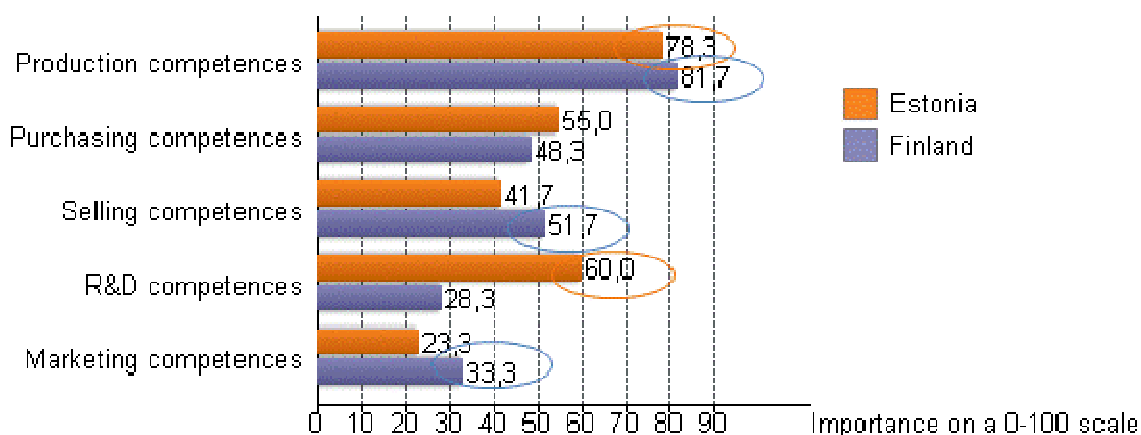
Võrdsel arvul Eesti ja Soome ettevõtetes puudub konkreetne kord ideede käsitlemiseks - kui töötajal tekib hea idee, räägib ta sellest oma otsese ülemusega. Eesti ettevõtetes on aga **võrdluses** Soome ettevõtetega kasutusel rohkem erinevaid viise parendusettepanekute käsitlemiseks: neljas ettevõttes on määratud isik, kes ettepanekuid koordineerib ning kahes ettevõttes toimuvad igaaastased võistlused parima ettepaneku väljaselgitamiseks. Motivatsioonisüsteemiga seotud dokumenteeritud parandus- ja täiendusettepanekute süsteemi kasutavad kolm Eesti ettevõtet ning neli Soome ettevõtet ehk vaid veerand kõigist valimi ettevõtetest. Soome ettevõtetest kaks on väitnud, et neil puudub täiesti süsteemne lähenemine.

Puudub süsteemne lähenemine	Puudub süsteemne lähenemine
Töötaja räägib ideedest juhile	Kui töötajal tekib hea idee, räägib ta sellest oma otsese ülemusega. Puudub kord/protseduur idee käsitlemise suhtes
Isik ettepanekute kogumiseks ja kord käsitlemiseks	Ettevõttes on määratud isik, kes koordineerib parendusettepanekuid, ja kokku lepitud kord parendusettepanekute käsitlemiseks
Võistlus parima ettepaneku väljaselgitamiseks	Parendusettepanekud on selgelt väärtustatud ning igal aastal toimub võistlus parima parendusettepaneku väljaselgitamiseks
Dokumenteeritud süsteem, mis on seotud motivatsioonisüsteemiga	On olemas dokumenteeritud süsteem töötajate innovatsiooni edendamiseks ja see on seotud motivatsioonisüsteemiga

Tabel 3. Joonisel 50 toodud lühendatud küsimuste vastavus ankeedis esitatud täisküsimustega.

6.4. Hinnangud väärtusahela kompetentsidele

Mõlema riigi ettevõtted hindavad kõige kõrgemaks oma tootmisalaseid kompetentse. Eesti ettevõtete osas järgnesid neile arendusalased kompetentsid, Soome ettevõtetele aga müügi- ja turundusalased kompetentsid.



Joonis 51. Väärtusahela kompetentside tase Eesti ja Soome ettevõtetes

Ettevõtete kompetentside hindamiseks paluti ankeedi täitjal vastata küsimusele: „Kuidas hindate olukorda Teie ettevõttes väärtusahela erinevates lõikudes, lähtudes maksimaalsest tasemest?“. Ettevõtete esindajad hindasid küsitluses kirjeldatud viie erineva valdkonna kompetentse skaalal 1-5, kus 1 oli halvim tase ning 5 kõige parem tase. Analüüsimisel teisendati vastajate poolt antud hinnangute väärtused skaalasse 0-100. Joonise 51 horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad ettevõtete teisendatud hinnangute keskmist erinevate kompetentside lõikes.

Eesti ettevõtte kõrgeimalt hinnatud kompetentsid on tootmis- ja arendusalased kompetentsid. **Soome ettevõtte** andsid kõrgeima hinnangu tootmisalastele ja müügi- ja turundusalaste kompetentsidele.

Sarnaselt hindasid Eesti ja Soome ettevõtted kõige kõrgemalt tootmisalaseid kompetentse. Peamiste erinevustena hindasid Eesti ettevõtted kõrgemalt oma arendusalaseid kompetentse, Soome ettevõtted pidasid end aga Eesti ettevõtetest tugevamaks müügi- ja turundusalaste kompetentside osas. Mõnevõrra kõrgemalt hindasid Soome ettevõtted ka oma tootmisalaseid kompetentse.

6.5. Kokkuvõte personalist

Personali valdkonnas uuriti, millised on ettevõtetes kasutusel olevad tootlikkuse parandamise, eesmärgipärase juhtimise ning parandus- ja täiendusettepanekute tegemise süsteemid. Lisaks selgitati välja, millised on ettevõtete kompetentside tase väärtusahela etappides.

Töö tootlikkuse parandamise süsteemide osas selgus, et Eesti ettevõtetes tehakse kõige rohkem süstemaatilist töötajate kompetentside võrdlust vajaminevatega, Soome ettevõtetes selgitatakse aga töö tootlikkuse tõstmise võimalusi välja kõige enam allüksuse tasandil aruteludes. Süstemaatilise lähenemisega küll tegeletakse, kuid kogu ettevõtet hõlmav tootlikkuse programm on vaid veerandis valimi ettevõtetest.

Eesmärgipärase juhtimise osas on Eesti ettevõtetes vastutus valdavalt allüksuste juhtidele delegeeritud. Soome ettevõtetes kasutatakse erinevaid juhtimisprintsippe suhteliselt võrdselt. Kogu ettevõtet hõlmav eesmärgipärase juhtimise süsteem on kasutusel peaaegu kolmandikus ettevõtetest.

Parandus- ja täiendusettepanekute tegemise süsteemi osas on Eesti ettevõtetes kasutusel rohkem erinevaid ettepanekute tegemise vorme, Soome ettevõtetes valdavalt süsteemne lähenemine puudub. Veerandis kõigist valimi ettevõtetest on olemas dokumenteeritud ja motivatsioonisüsteemiga seotud süsteem.

Hinnang väärtusahela kompetentsidele näitas, et mõlema riigi ettevõtted hindavad kõige kõrgemaks oma tootmisalaseid kompetentse. Eesti ettevõtete osas järgnesid neile arendusalased kompetentsid, Soome ettevõtetel aga müügi- ja turundusalased kompetentsid.

Kokkuvõttes võib öelda, et kogu ettevõtet hõlmava tootlikkuse programmi ning dokumenteeritud ja motivatsioonisüsteemiga seotud parandus- ja täiendusettepanekute süsteemi juurutamise osas on mõlemas riigis veel arenguruumi. Kumbki neist oli kasutusel vaid veerandis valimi ettevõtetest.

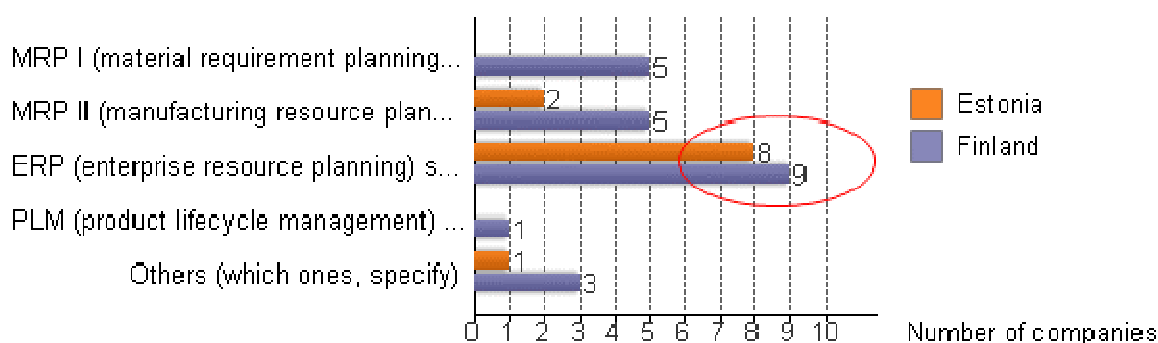
Huvitava tulemusena võib välja tuua, et Eesti ettevõtted hindavad Soome ettevõtetest madalamaks müügi- ja turundusalaseid kompetentse. Samas selgus 3.2.4 peatükis, et Eesti ettevõtete klientide leidmise allikaks on Soome ettevõtetega võrreldes suuremas osas just müügitöö. Selles osas vajavad tõenäoliselt Eesti ettevõtete kompetentsid täiendavat arendamist.

Eesti ettevõtete poolt arendusalaste kompetentside kõrgemalt hindamine oli aga **ootuspärane**, sest vastavalt peatükis 5.3 selgunule, tehakse Eestis arendustööd rohkem ettevõtte siseselt.

7. IKT küsimused

7.1. Äriprotsesside juhtimiseks kasutatavad tarkvaralised lahendused

Mõlema riigi ettevõtetes kasutatakse kõige rohkem ERP süsteeme. Soome ettevõtted kasutavad oluliselt rohkem tarkvaralisi lahendusi kui Eesti ettevõtted.



Joonis 52. Äriprotsesside juhtimises kasutatavad tarkvaralised lahendused Eesti ja Soome ettevõtetes

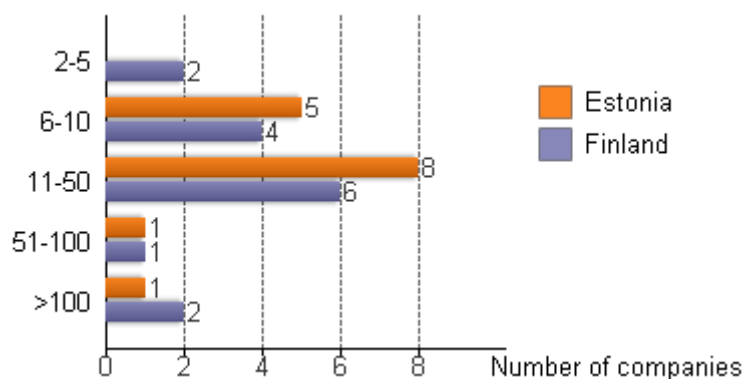
Ettevõtetes kasutatavate tarkvaraliste lahenduste väljaselgitamiseks paluti ankeedi täitjatel vastata küsimusele: „Millised tarkvaralised lahendused on Teie ettevõttes kasutusel äriprotsesside juhtimiseks?“. Küsitluses oli vastusevariantidena välja toodud neli erinevat süsteemi. Lisaks vabavastuse valik. Valida võis mitme sobiva vastuse vahel. Joonise 52 horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad seda, kui mitu ettevõtet antud vastusevarianti valis.

Eesti ja Soome ettevõtted kasutavad kõige rohkem ja suhteliselt **võrdselt** ERP süsteeme. Soome ettevõtted kasutavad kokku üle kahe korra rohkem tarkvaralisi lahendusi - Eesti ettevõtete poolt antud vastuste arv oli 11, Soome ettevõtete poolt aga 23.

Eesti ettevõtetest kasutavad kaks ettevõtetet MRP II süsteeme ning üks ettevõtte muud süsteemi, mille nime ankeeti ei märgitud. **Soome ettevõtted** kasutavad lisaks ERP süsteemidele MRP I ning MRP II süsteeme. Üks Soome ettevõtte kasutab ka PLM süsteemi ning kolm ettevõtet on märkinud muude tarkvaraliste lahenduste kasutamise, millest nimeliselt on üks ettevõtte välja toonud c900 Logica kasutamise.

7.2. Arvutitöökohtade arv

Ligikaudu pooltes valimi ettevõtetes on arvutitöökohti vahemikus 11-50.



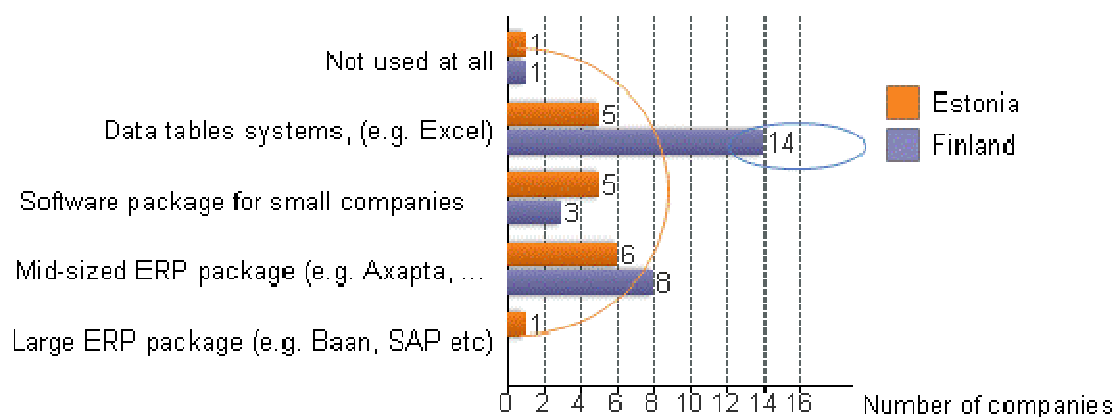
Joonis 53. Arvutitöökohtade arvud Eesti ja Soome ettevõtetes.

Arvutitöökohtade arvu hindamiseks paluti ettevõtte esindajal teha ankeedis etteantud kuuest suurusvahemikust ühe õige vastuse juurde märke. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad seda, kui mitu ettevõtet on antud arvutitöökohtade vahemikus.

Enamikus **Eesti ja Soome ettevõtetes** on arvutitöökohti vahemikus 6-50. Vähemate arvutitöökohtadega ettevõtteid Eesti ettevõtete hulgas ei ole ning Soome ettevõtete hulgas on neid kaks ettevõtet. Rohkem kui 50 arvutitöökohta on kahes Eesti ning kolmes Soome ettevõttes.

7.3. Kasutatav majandustarkvara

Peaaegu kõik valimis olnud Soome ettevõtted kasutavad 2010. aasta seisuga tabelarvutussüsteeme. Soomes kasutatakse üldiselt rohkem erinevat majandustarkvara ning lisaks tabelarvutuse süsteemidele paralleelselt ka teisi tarkvarasid.



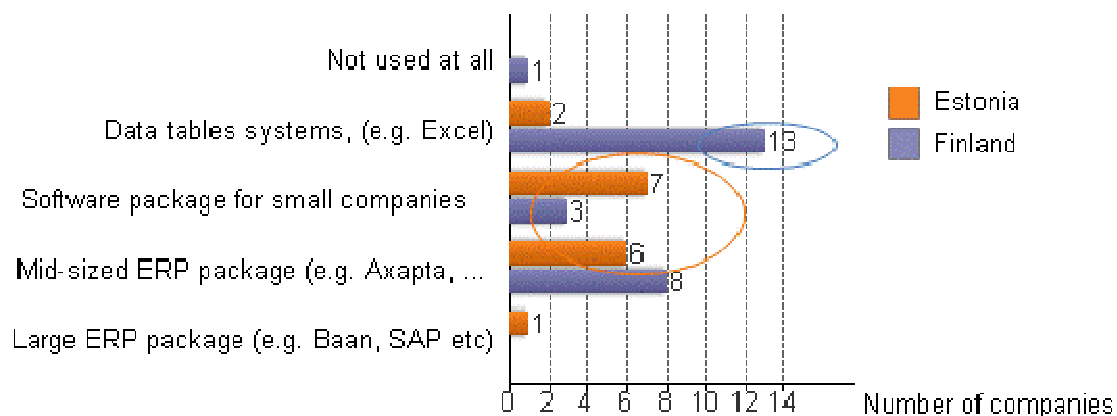
Joonis 54. 2010. aastal kasutatav majandustarkvara Eesti ja Soome ettevõtetes

Ettevõtetes kasutatava majandustarkvara väljaselgitamiseks paluti ankeedi täitjatel vastata küsimusele: „Millist majandustarkvara kasutate täna ja tulevikus?“. Ette oli antud viis vastusevarianti ning märkida tuli 2010. aasta seisuga kasutatav tarkvara ning 2015. aastal planeeritavalt kasutatav majandustarkvara. Vastajad võisid märkida ka mitu sobivat vastust. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad seda, kui mitu ettevõtet antud vastusevariandi valis.

Joonisel 54 on kirjeldatud 2010.aasta seisuga ettevõtete poolt kasutatav majandustarkvara. Näeme, et Soome ettevõtted **eristuvad** kõige rohkem tabelarvutussüsteemide kasutamise rohkuse poolest. Eesti ettevõtted andsid kokku 17 positiivset vastust, Soome ettevõtted 25 positiivset vastust. Sellest tulenevalt võib järeldada, et Soomes kasutatakse üldiselt rohkem erinevaid majandustarkvarasid ning Soome ettevõtted kasutavad lisaks tabelarvutuse süsteemidele paralleelselt ka teisi tarkvarasid.

Soome ettevõtted kasutavad lisaks tabelarvutuse süsteemidele ka palju kesk-suuri ERP pakette. **Eesti ettevõtteid** iseloomustab ühtlasem jaotumine erinevate majandustarkvarade kasutamise lõikes. Suhteliselt võrdselt kasutatakse kesk-suuri ERP pakette, väikefirmadele orienteeritud tarkvara pakette ning tabelarvutussüsteeme.

2015. aastal planeerivad Soome ettevõtted jätkuvalt kasutada tabelarvutussüsteeme, Eesti ettevõtete hulgas kasvab väikefirmade pakettide ning kesk-suurte ERP süsteemide kasutajate arv.



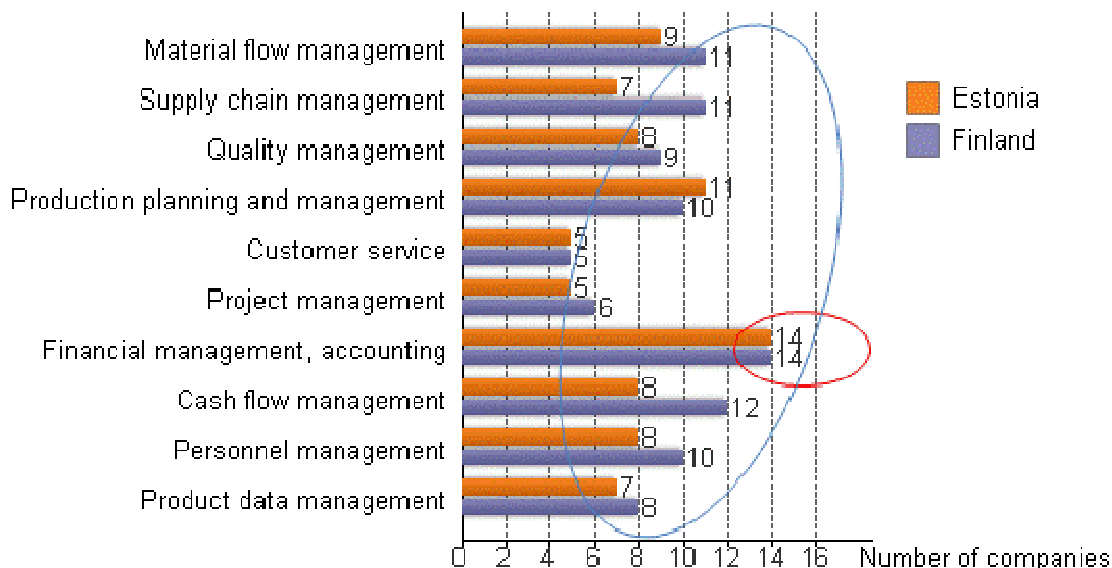
Joonis 55. 2015. aastal kasutatav majandustarkvara Eesti ja Soome ettevõtetes

Joonisel 55 on kirjeldatud 2015. aastal ettevõttes planeeritav majandustarkvara kasutamine. Vastavalt vajadusele on märgitud ka mitu sobivat vastust ning küsimusele jättis vastamata kaks Eesti ettevõtet.

Üldiselt majandustarkvara kasutamise olukord **2010. aasta ja 2015. aasta võrdluses** palju ei muutunud. **Soome ettevõtted** eristuvad jätkuvalt tabelarvutuse süsteemide kasutamise rohkuse poolest ning kesk-suuri ERP süsteeme kasutab sama palju ettevõtteid kui 2010. aastal. **Eesti ettevõtete** hulgas väheneb tabelarvutussüsteemide kasutajate arv ning suureneb väikefirmadele orienteeritud ja kesk-suurte ERP pakettide kasutajate arv.

7.4. Tootmise juhtimises kasutatavad arvutipõhised funktsioonid

Soome ettevõtted kasutavad rohkem erinevate valdkondade juhtimisel arvutipõhiseid funktsioone.

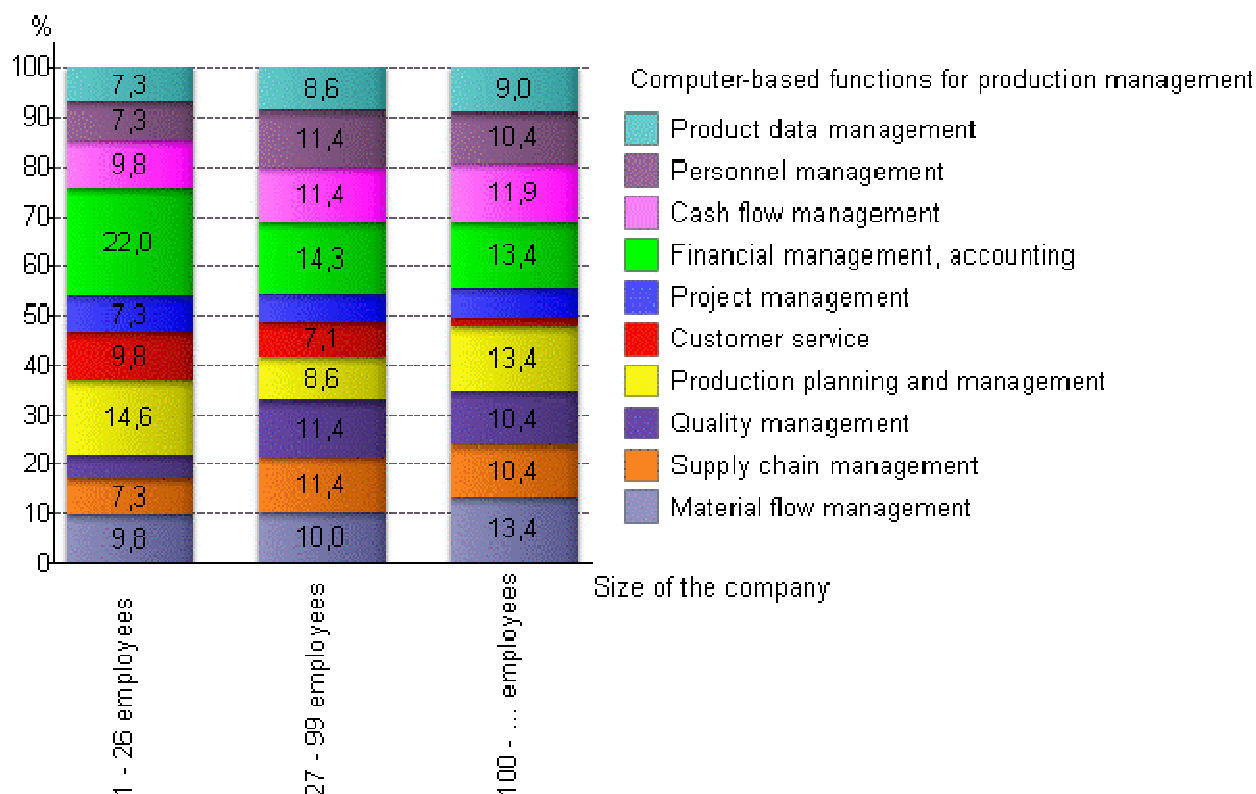


Joonis 56. Tootmise juhtimise arvutipõhiste funktsioonide kasutamine Eesti ja Soome ettevõtetes

Ettevõtetes kasutatavate arvutipõhiste funktsioonide väljaselgitamiseks paluti ettevõtte esindajal vastata küsimusele: „Milliseid tootmise juhtimise arvutipõhiseid funktsioone kasutate ettevõttes?“ Valikutest oli välja toodud 10 valdkonda. Vastamisel võis teha mitu sobivat valikut ning vajadusel lisada ankeedis nimetamata valdkond. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad seda, kui mitu ettevõtet antud vastusevariandi valis.

Suurima **sarnasusena** näeme jooniselt 56, et pea kõik Eesti ja Soome ettevõtted kasutavad finantshalduses ja raamatupidamises arvutipõhiseid funktsioone. Kahe riigi ettevõtete vaheline erinevus selgub aga pea kõikides teistes valdkondades. **Eesti ettevõtted** edestavad Soome ettevõtteid arvutipõhiste funktsioonide kasutamises vähesel määral ainult tootmise planeerimise ning juhtimise osas. 2/3 või enam **Soome ettevõtteid** kasutab arvutipõhiseid funktsioone aga ka käibevahendite halduses, materjalide voogude juhtimises, hankeahela halduses, personalihalduses ning tootmise planeerimises. Kõige vähem on arvutipõhised funktsioonid mõlema riigi ettevõtetes kasutusel klienditeeninduses ning projektijuhtimises.

Suuremates ettevõtetes suureneb materjalide voogude juhtimises ja toote andmete halduses arvutipõhiste funktsioonide kasutamise osakaal.



Joonis 57. Tootmise juhtimise arvutipõhiste funktsioonide kasutamise osakaalud erineva suurusega ettevõtetes

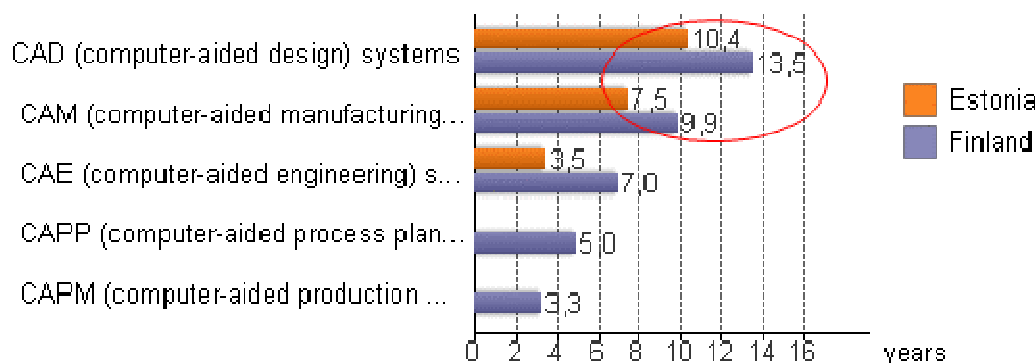
Joonisel 57 on kirjeldatud arvutipõhiste funktsioonide abil juhitavate valdkondade osakaalud erineva suurusega ettevõtete lõikes. Igas ettevõtete suurusvahemikus antud vastuste koguarv moodustab selle suurusvahemiku jaoks 100%. Vertikaaltelg kirjeldab valdkonna osakaalu vastavas ettevõtete suurusvahemikus.

Jooniselt on näha, et **igas ettevõtete suurusvahemikes** on esindatud kõik ankeedis kirjeldatud valdkonnad. **1-26 töötajaga** ettevõtete hulgas on suurima osakaaluga esindatud finantshaldus ning väikseima osakaaluga kvaliteedijuhtimine. **27-99 töötajaga** ettevõtetes on kõige vähem arvutipõhiseid funktsioone rakendatud projektijuhtimises. **100 ja enam töötajaga** ettevõtetes on suurima osakaaluga finantshalduse kõrval tootmise planeerimise ja juhtimise ning materjalide voogude juhtimise arvutipõhiste funktsioonide kasutamine.

Üldiselt võib jooniselt näha, et suuremates ettevõtetes kasvab arvutipõhiste funktsioonide kasutamise osakaal materjalide voogude juhtimises, toote andmete halduses ning väiksemal määral ka käibevahendite halduses.

7.5. Tehnoloogiale orienteeritud süsteemide kasutamine

Mõlema riigi ettevõtetes on kõige kauem kasutatud CAD ja CAM süsteeme. Eesti ettevõtetes on kõiki tehnoloogiale orienteeritud süsteeme keskmiselt vähem aega kasutatud.



Joonis 58. Tehnoloogiale orienteeritud süsteemide keskmine kasutamise aeg Eesti ja Soome ettevõtetes

Tehnoloogiale orienteeritud süsteemide kasutamise hindamiseks paluti ankeedis vastata küsimusele: „Milliseid tehnoloogiale orienteeritud süsteeme kasutate või planeerite kasutama hakata?“ Vastamisel paluti märkida mitu aastat süsteem on ettevõttes kasutusel olnud ning kui ettevõtte plaanib kasutama hakata, siis paluti märkida kasutusele võtmise aeg.

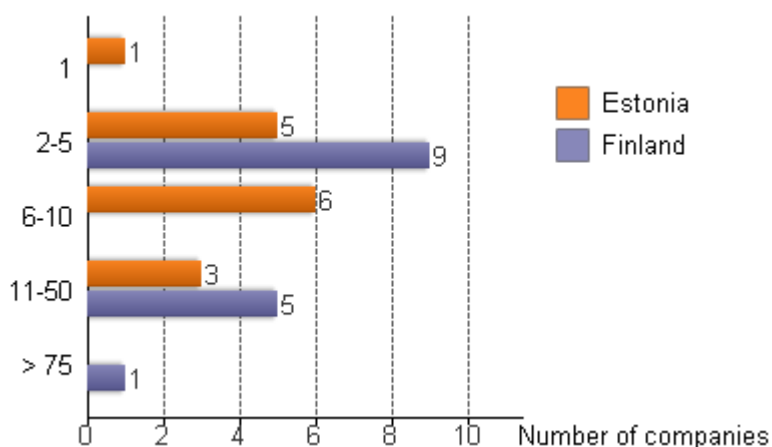
Analüüsimisel võeti arvesse ainult need ettevõtted, kes märkisid konkreetse süsteemi juurde, mitu aastat seda kasutatud on. Vastuste põhjal leiti erinevate süsteemide keskmine kasutusaeg.

Eesti ja Soome ettevõtetes on erinevate süsteemide kasutamise keskmise aja järjestus **samasugune**. Kõige kauem on kasutatud CAD süsteeme (vastanuid: 13 Eesti ja 13 Soome ettevõtet), järgneb CAM süsteemide kasutamine (11 Eesti ning 10 Soome ettevõtet) ning mõlemas riigis on keskmiselt kasutusajalt kolmandal kohal CAE süsteemid (2 Eesti ettevõtet ning 4 Soome ettevõtet). **Eesti ettevõtted** on kõiki nimetatud programme Soome ettevõtetest keskmiselt vähem aega kasutanud. **Soome ettevõtted** kasutavad aga lisaks kolmele eelpool mainitud süsteemidele ka CAPP ja CAPM süsteeme (vastavalt 2 ja 3 ettevõtet).

Küsimusele, kas ja millal planeerivad ettevõtted mõnda teist tehnoloogiale orienteeritud süsteemi kasutama hakata, vastas ainult 3 Eesti ettevõtet. Üks Eesti ettevõtte plaanib 2014. aastal kasutama hakata CAE süsteemi, teine ettevõtte kavatseb 2012. aastal võtta kasutusele CAPP süsteemi. Kolmas ettevõtte plaanib 2011. aastal võtta kasutusele samuti CAPP süsteemid ning 2013. aastal CAPM süsteemid.

7.6. CAD, CAM, CAE, CAPP tarkvara kasutajate arv

Ligikaudu 2/3 Soome ettevõtetes kasutavad CAD, CAM, CAE või CAPP tarkvarasid 2-5 töötajat ning ligikaudu 1/3 ettevõtetes on kasutajate arv suurem kui 11 töötajat. Enamik Eesti ettevõtetes jääb tarkvarade kasutajate arv vahemikku 2-10 kasutajat.



Joonis 59. CAD, CAM, CAE ja CAPP tarkvara kasutajate arvud Eesti ja Soome ettevõtetes

CAD, CAM, CAE ja CAPP tarkvara kasutajate arvu hindamiseks paluti ettevõtte esindajal vastata küsimusele: „Kui palju antud (CAD, CAM, CAE, CAPP) tarkvara kasutajaid on ettevõttes?“. Ankeedis olid ette antud kuus suurusvahemikku ning vastajal tuli teha üks märgend õige vahemiku juurde. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad seda, kui mitmes ettevõttes antud suurusvahemikus kasutajaid on.

Eesti ettevõtetes on nimetatud tarkvara kasutajate arv valdavalt vahemikus 2-10. Kolmes ettevõttes kasutab tarkvara 11-50 töötajat. Suures osas **Soome ettevõtetes** kasutab kirjeldatud tarkvara 2-5 töötajat. Viies ettevõttes on kasutajate arv vahemikus 11-50.

7.7. Kokkuvõte IKT küsimustest

IKT küsimuste all uuriti äriprotsesside juhtimiseks kasutatavaid tarkvaralisi lahendusi, arvutitöökohtade arvu, kasutatavat majandustarkvara, tootmise juhtimises kasutatavaid arvutipõhiseid funktsioone, tehnoloogiale orienteeritud süsteemide kasutamist ning tarkvarade kasutajate arvu.

Äriprotsesside juhtimiseks kasutatavatest tarkvaralistest lahendustest on mõlemas riigis kõige levinum ERP. Lisaks selgus, et Soome ettevõtted kasutavad oluliselt rohkem tarkvaralisi lahendusi kui Eesti ettevõtted.

Arvutitöökohtade arv jääb pooltes valimi ettevõtetes vahemikku 11-50 ning enamikes alla 50.

Majandustarkvara osas kasutavad peaaegu kõik valimis olnud Soome ettevõtted 2010. aasta seisuga tabelarvutussüsteeme. Soomes kasutatakse üldiselt rohkem erinevaid majandustarkvarasid ning Soome ettevõtted kasutavad lisaks tabelarvutuse süsteemidele paralleelselt ka teisi tarkvarasid. Tulevikku vaatavalt 2015. aasta plaanidest selgub, et Soome ettevõtted plaanivad jätkuvalt kasutada tabelarvutussüsteeme, Eesti ettevõtete hulgas kasvab väikefirmade pakettide ning kesk-suurte ERP süsteemide kasutajate arv.

Tootmise juhtimises kasutatavad arvutipõhised funktsioonid on rohkem rakendust leidnud Soomes. Ootuspäraselt kasutavad peaaegu kõik valimi ettevõtted neid finantshalduse ja raamatupidamise valdkonnas. Üle 2/3 Eesti ettevõtteid kasutab neid tootmise planeerimises ja juhtimises, 2/3 või rohkem Soome ettevõtetest aga materjalide voogude juhtimises, hankeahela halduses, tootmise planeerimises ja juhtimises, käibevahendite halduses ja personalihalduses.

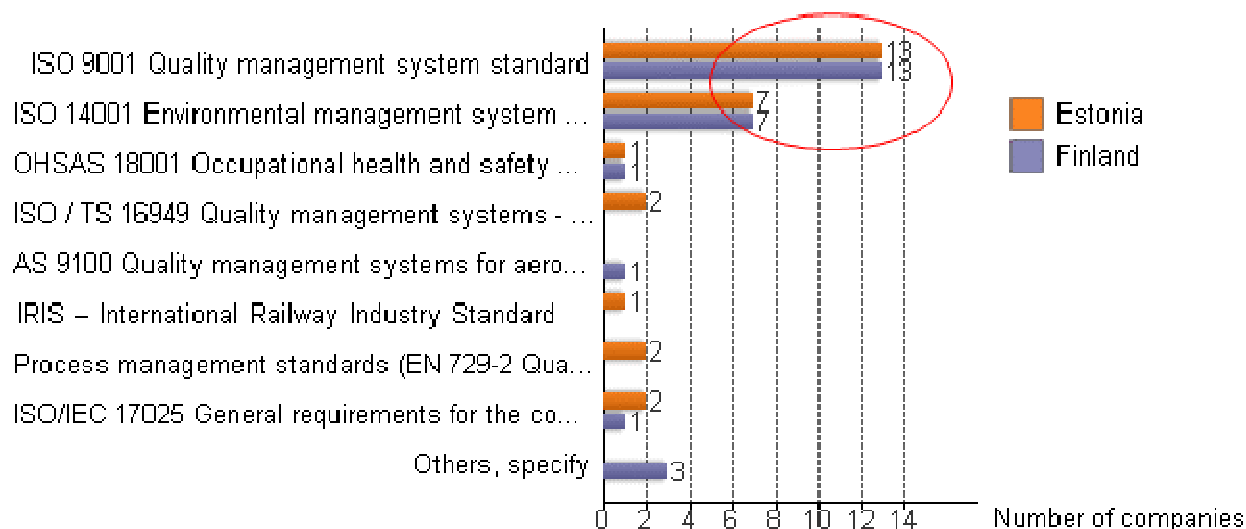
Ootuspäraselt kasvab ettevõtte suurusega arvutipõhiste funktsioonide kasutamise osakaal materjalide voogude juhtimises ja toote andmete halduses. **Tootmise juhtimises kasutatavate arvutipõhiste funktsioonide osas Eestil Soomelt palju õppida.**

Mõlema riigi ettevõtetes on kõige kauem kasutatud CAD ja CAM süsteeme. Eesti ettevõtetes on kõiki tehnoloogiale orienteeritud süsteeme keskmiselt vähem aega kasutatud. CAPP ja CAPM süsteeme on kasutatud vaid Soomes ning siin on tõenäoliselt samuti **võimalus Soome ettevõtete parimatest praktikatest õppida.** Eriti kuna kaks eesti ettevõtet oli märkinud, et plaanib CAPP ja/cõi CAPM süsteeme lähiaastatel võtta kasutusele.

8. Kvaliteedi tagamine ja kontroll

8.1. Kvaliteedijuhtimissüsteemid

Peaaegu kõik valimis esindatud mehhatroonika ettevõtted on rakendanud kvaliteedijuhtimissüsteemi ISO 9001 standardi alusel. Ligi pooled valimis toodud ettevõtetest on viinud oma juhtimissüsteemi kooskõlla ka ISO 14001 standardiga. Huvitav tähelepanek on veel see, et Eestis kui ka Soomes on ISO 9001 ja ISO 14001 standardite rakendajaid ühepalju.

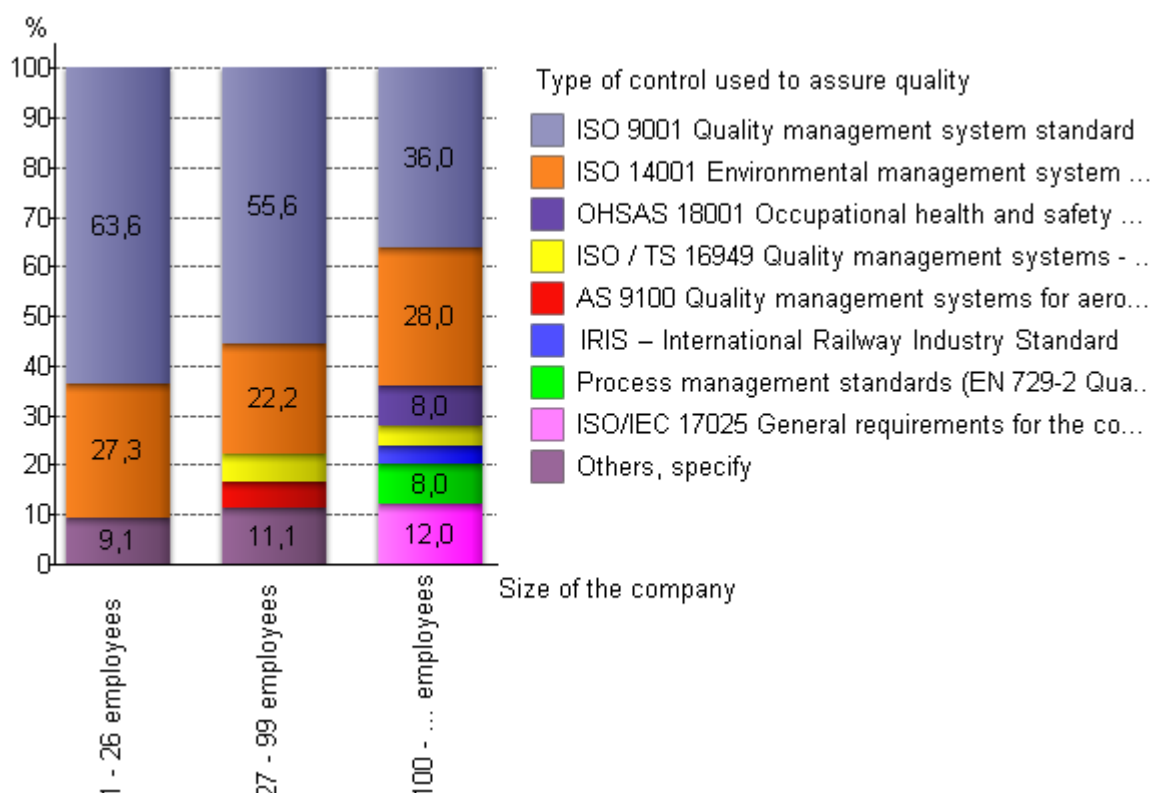


Joonis 60. Kvaliteedijuhtimissüsteemide kasutamine Eesti ja Soome ettevõtetes

Erinevate kvaliteedijuhtimissüsteemide kasutamise hindamiseks paluti ankeedi täitjatel märkida etteantud üheksa valiku hulgast nende ettevõttes kasutatavad süsteemid. Valida sai mitu sobivat vastust ning vajadusel lisada vabavastusena mõni muu kvaliteedijuhtimissüsteem. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud vastusevariante valinud ettevõtete arvu.

Eesti ja Soome ettevõtted kasutavad **võrdselt** ISO 9001 standardile vastavat kvaliteedijuhtimissüsteemi. See on kasutusel peaaegu kõigis organisatsioonides. Keskkonnajuhtimissüsteemi standard ISO 14001 on kasutusel ligi pooltes valimis esindatud asutustes. Teisi ankeedis nimetatud kvaliteedijuhtimissüsteeme kasutavad üksikud Eesti ja Soome ettevõtted. Kolm Soome ettevõtet kasutavad ka muid kvaliteedijuhtimise standardeid. Nendeks on NADCAP ja AQAP 2010 „NATO sertifikaat“.

Suuremad ettevõtted kasutavad rohkem erinevaid kvaliteedijuhtimissüsteeme



Joonis 61. Kvaliteedijuhtimissüsteemide kasutamise osakaalud erineva suurusega ettevõtetes.

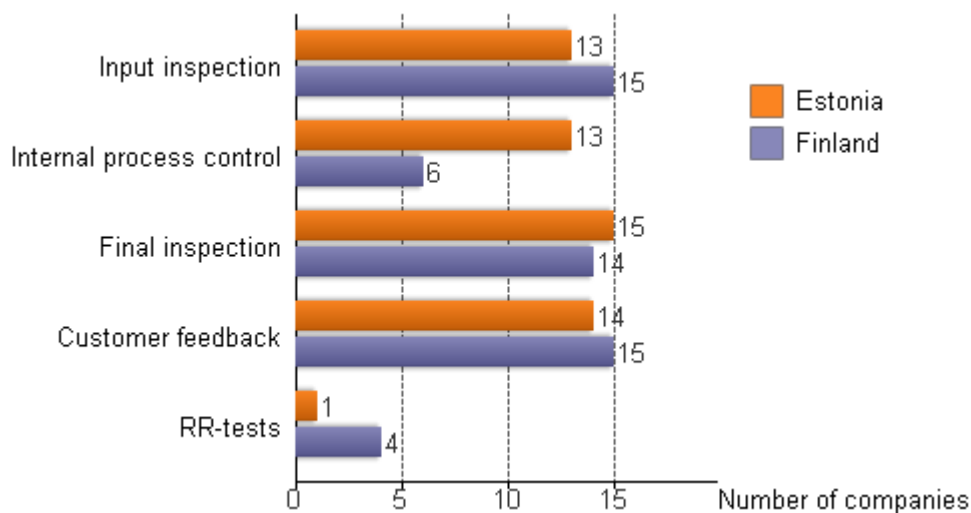
Joonisel 61 on kirjeldatud vastajate poolt märgitud kvaliteedijuhtimissüsteemide osakaalud erineva suurusega ettevõtete lõikes. Igas suurusvahemikus antud vastuste koguarv moodustab selle suurusvahemiku jaoks 100%. Vertikaaltelg kirjeldab kvaliteedijuhtimissüsteemi osakaalu vastavas ettevõtete suurusvahemikus.

Jooniselt on näha, et **kõikides ettevõtetes** suurusvahemikes on esindatud ISO 9001 ja ISO 14001 kasutamine. **100 ja enama töötajaga ettevõtete** hulgas on rakendatud rohkem erinevaid kvaliteedijuhtimissüsteeme kui väiksema töötajate arvuga ettevõtetes.

Üldiselt võib joonise 61 põhjal väita, et mida suurem on töötajate arv ettevõttes, seda rohkem kasutatakse selles organisatsioonis erinevaid kvaliteedijuhtimise standardeid.

8.2. Kontrollimise liigid kvaliteedi tagamiseks

Mõlema riigi ettevõtetes kasutatakse enam lõpptoodangu kontrolli, kliendi tagasisidet ja sisendkontrolli.



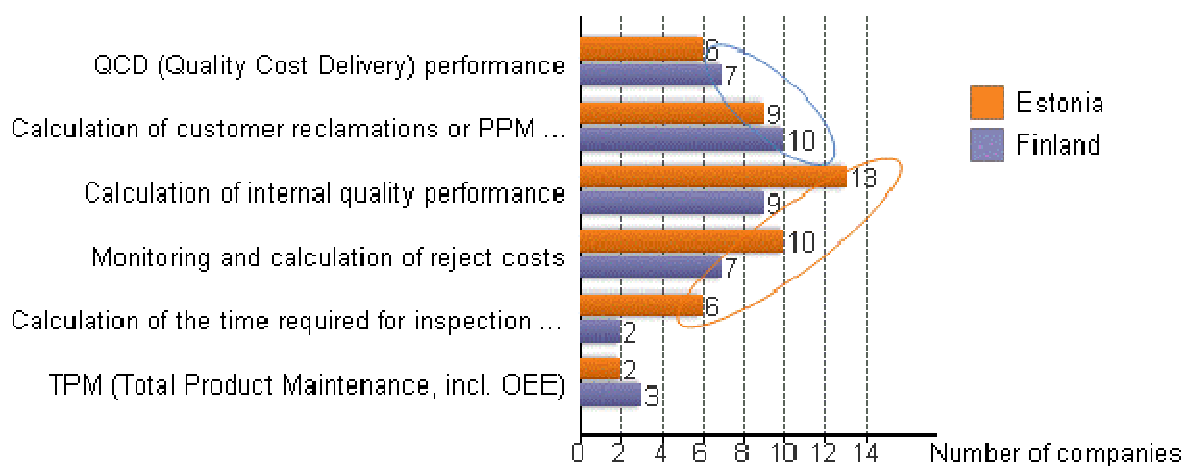
Joonis 62. Kontrollimise liigid kvaliteedi tagamisel Eesti ja Soome ettevõtetes

Kvaliteedi tagamise hindamiseks paluti ettevõtte esindajal vastata küsimusele: „Millist kontrolli liiki kvaliteedi tagamiseks kasutate?“. Valida sai kuue erineva kontrolliliigi vahel ning korraga võis märkida mitu õiget vastust. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud vastusevarianti valinud ettevõtete arvu.

Eesti ja Soome ettevõtted jälgivad **suhteliselt võrdselt** ja peaaegu kõikides ettevõtetes kliendi tagasisidet ning teostavad lõpptoodangu- ja sisendkontrolli. **Eesti ettevõtted** kasutavad Soome ettevõtetest enam protsessisisest kontrolli. **Soome ettevõtetes** kasutatakse Eesti ettevõtetest vähesel määral rohkem RR-teste, kuid mõlemas kasutatakse neid teiste meetoditega võrreldes siiski suhteliselt vähe.

8.3. Võtmenäitajad

Eesti ettevõtetes on kõige rohkem rakendatud sisemiste kvaliteediprobleemide arvestust ja praagikulu jälgimist, Soome ettevõtetes pigem kliendi reklamatsioonide või PPM arvestust ning sisemiste kvaliteediprobleemide arvestust.

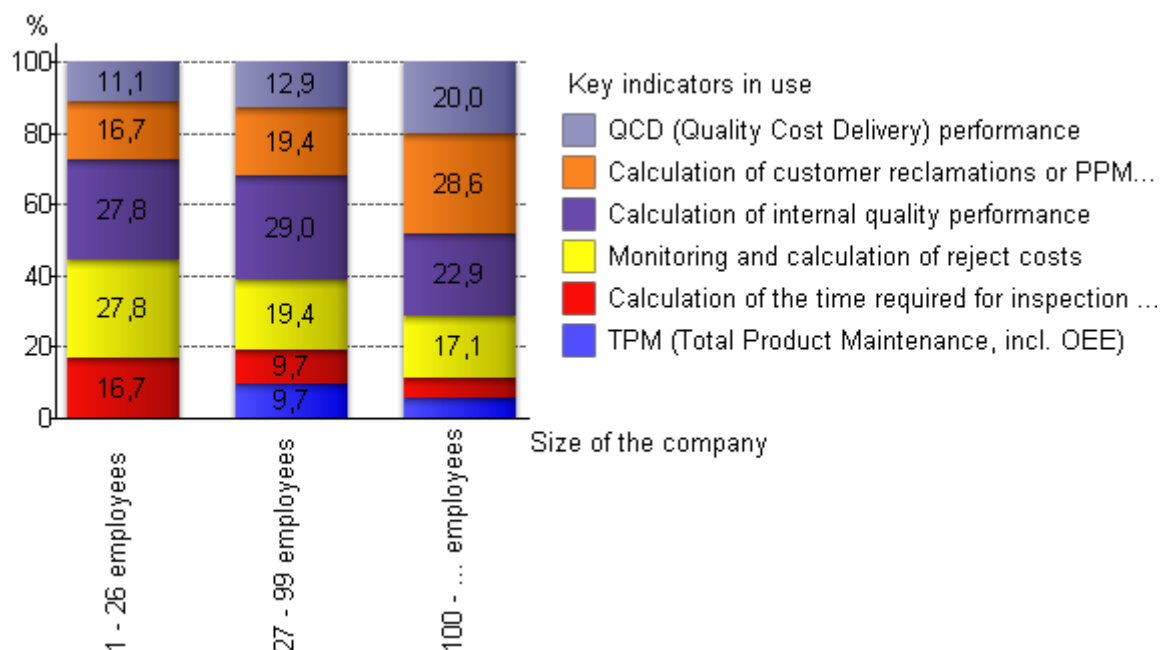


Joonis 63. Võtmenäitajate kasutamine Eesti ja Soome ettevõtetes

Võtmenäitajate hindamiseks paluti ettevõtete esindajatel vastata küsimusele: „Milliseid võtmenäitajaid kasutatakse Teie ettevõttes?“. Valida sai kuue erineva vastusevariandi vahel ning korraga võis märkida mitu õiget vastust. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud vastusevariandi valinud ettevõtete arvu.

Eesti ettevõtetes rakendatakse kõige rohkem sisemiste kvaliteediprobleemide arvestust, praagikulu jälgimist ja arvestust ning kliendi reklamatsioonide või PPM arvestust. **Soome ettevõtetes** rakendatakse kõige rohkem kliendi reklamatsioonide või PPM arvestust ning sisemiste kvaliteediprobleemide arvestust.

Suuremates ettevõtetes kasutatakse rohkem kliendi reklamatsiooni ja PPM arvestust, vähem praagikulu jälgimist ning kontrollile ja ümbertöötamisele kulunud aja arvestust.



Joonis 64. Võtmenäitajate kasutamise osakaalud erineva suurusega ettevõtetes.

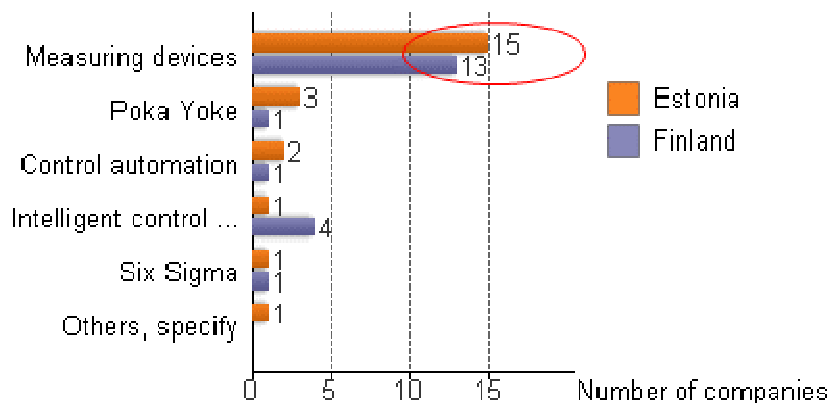
Joonisel 64 on kirjeldatud erinevate võtmenäitajate kasutamise osakaalud erineva suurusega ettevõtetes. Igas ettevõtte suurusvahemikus antud vastuste koguarv moodustab selle suurusvahemiku jaoks 100%. Vertikaaltelg kirjeldab võtmenäitajate osakaalu vastavas suurusvahemikus.

Jooniselt on näha, et **igas suuruses ettevõtetes** kasutatakse palju erinevaid võtmenäitajaid. Ainus erinevus on TPM kasutamisel, mida **1-26 töötajaga ettevõtetes**, ei ole rakendatud.

100 ja enama töötajaga ettevõtete hulgas kasutatakse teistega võrreldes suurema osakaaluga kliendi reklamatsioonide või PPM arvestust. **27-99 töötajaga ettevõtete** hulgas on suurim sisemiste kvaliteediprobleemide arvestuse osakaal ning **1-26 töötajaga ettevõtetes** kasutatakse võrdselt praagikulu jälgimist ning sisemiste kvaliteediprobleemide arvestust. Üldiselt võib väita, et suuremates ettevõtetes kasutatakse rohkem kliendi reklamatsioonide ja PPM arvestust.

8.4. Protsessisisene kontroll

Protsessisisene kontroll toimub nii Eesti kui ka Soome ettevõtetes valdavalt mõõteseadmete abil.



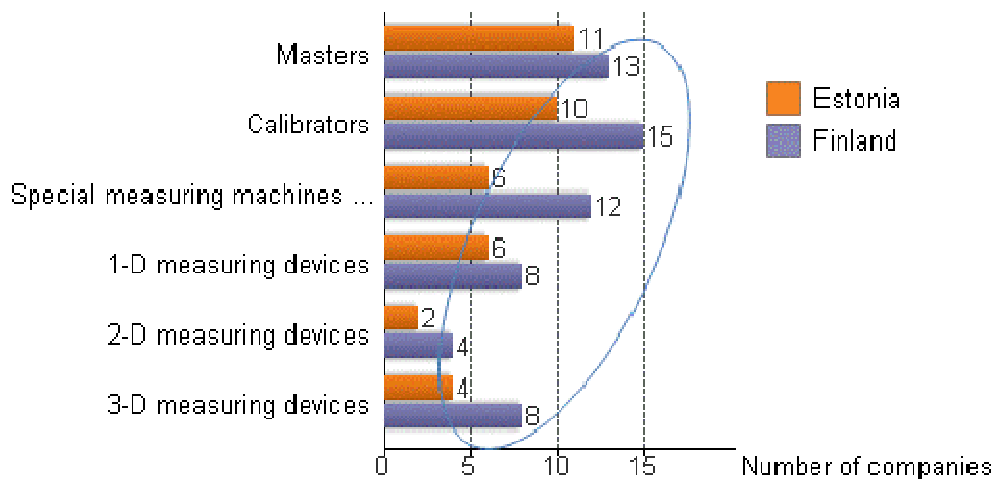
Joonis 65. Protsessisisese kontrolli meetodid Eesti ja Soome ettevõtetes

Ettevõtete protsessisisese kontrolli meetmete hindamiseks paluti ankeedi täitjatel vastata küsimusele: „Kuidas toimub Teie ettevõttes protsessisisene kontroll?“. Valida sai kuue erineva vastusevariandi vahel ning korraga võis märkida mitu sobilikku vastust. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud vastusevariante valinud ettevõtete arvu.

Suurim sarnasus esineb Eesti ja Soome ettevõtetes mõõteseadmete kasutamises. Kõik Eesti ning peaaegu kõik Soome ettevõtted kasutavad protsessisisel kontrollil mõõteseadmeid. **Erinevusteks** on aga see, et Eesti ettevõtted kasutavad Soome ettevõtetest mõnevõrra rohkem *Poka Yoke* ja kontrollautomaatika meetodeid sh muude alt ühe vastaja poolt nimetatud töötaja poolset visuaalkontrolli. Mõnevõrra rohkem Soome ettevõtteid kasutab aga intelligentset kontrolli.

8.5. Mõõteseadmete kasutamine

Soome ettevõtetes kasutatakse erinevaid mõõteseadmeid oluliselt rohkem kui Eesti ettevõtetes.



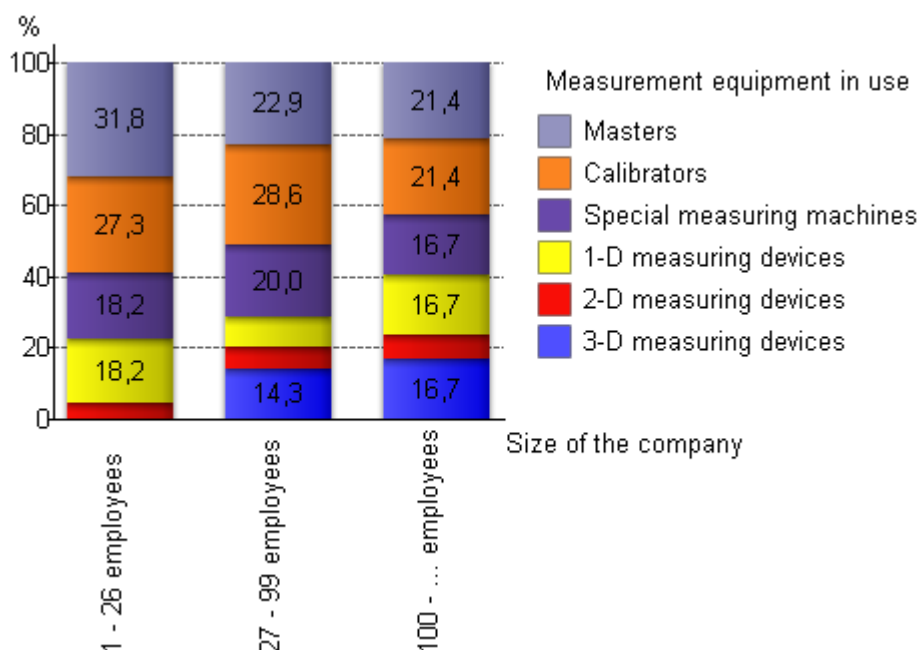
Joonis 66. Mõõteseadmete kasutamine Eesti ja Soome ettevõtetes

Erinevate mõõteseadmete kasutamise määra hindamiseks paluti ankeedis vastata küsimusele: „Milliseid mõõteseadmeid kasutate?“. Ette oli antud kuus erinevat mõõteseadme tüüpi ning märkida sai mitu sobilikku vastusevarianti. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud vastusevarianti valinud ettevõtete arvu.

Jooniselt näeme, et **mõlema riigi ettevõtted** kasutavad valdavalt etalone ning kaliibreid. **Suurima erinevusena** võib välja tuua Soome ettevõtete suurema määra kõikide mõõtmisseadmete tüüpide lõikes.

Eesti ettevõtted kasutavad peamiselt etalone ja kaliibreid ning kõige vähem ettevõtteid kasutavad 2-D ja 3-D mõõteseadmeid. Peaaegu kõik **Soome ettevõtted** kasutavad etalonide ja kaliibrite kõrval ka spetsiaalseid mõõteseadmeid ning suur osa kasutab ka 1-D ja 3-D mõõteseadmeid.

Suuremates ettevõtetes kasutatakse rohkem erinevaid mõõteseadmeid.



Joonis 67. Mõõteseadmete kasutamise osakaalud erineva suurusega ettevõtetes

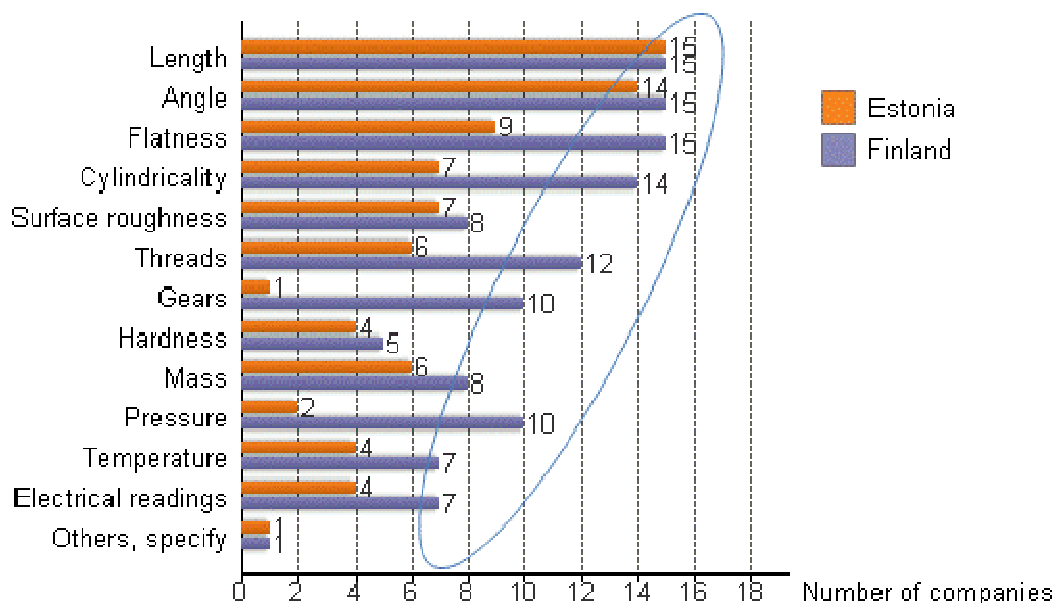
Joonisel 67 on kirjeldatud ettevõtete poolt kasutatavate mõõteseadmete osakaalud erineva suurusega ettevõtetes. Igas ettevõtete suurusvahemikus antud vastuste koguarv moodustab selle suurusvahemiku jaoks 100%. Vertikaaltelg kirjeldab mõõteseadmete tüübi kasutamise osakaalu.

1-26 töötajaga ettevõtetes on suurim osakaal etalonide kasutamisel. **27-99** töötajaga ettevõtetes kasutatakse enim kalibreid. **100 ja enama töötajaga ettevõtete** hulgas on suhteliselt võrdselt esindatud kõik mõõteseadmete tüübid, välja arvatud 2-D mõõteseadmed.

Üldiselt võib väita, et suuremates ettevõtetes kasutatakse rohkem erinevat tüüpi mõõteseadmeid, mistõttu väheneb etalonide ja kaliibrite kasutamise osakaal.

8.6. Mõõdetavad näitajad

Soome ettevõtted tegelevad rohkem erinevate parameetrite mõõtmisega.



Joonis 68. Mõõdetavad parameetrid Eesti ja Soome ettevõtetes

Ettevõtete poolt mõõdetavate parameetrite uurimiseks paluti ankeedi täitjatel vastata küsimusele: „Milliseid näitajaid mõõdate oma ettevõttes?“. Ankeedis oli ette antud 12 erinevat näitajat ning võimalus märkida vabavastusena lisaks mõni nimetamata jäänud parameeter. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud vastusevarianti valinud ettevõtete arvu.

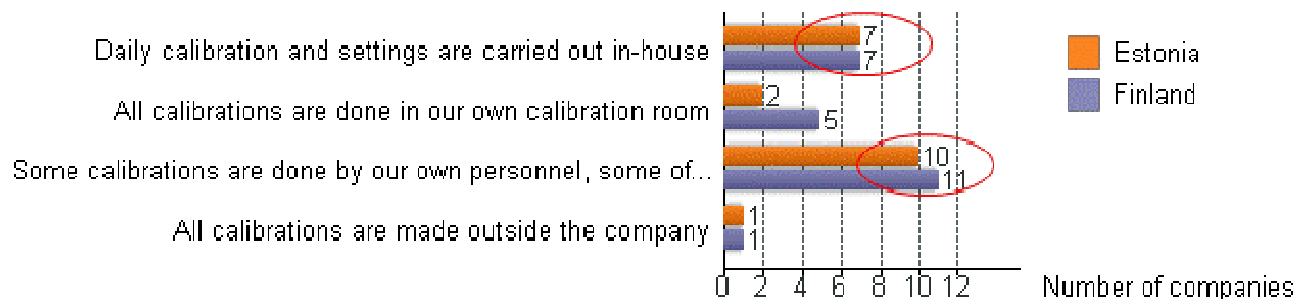
Praktiliselt kõik **mõlema riigi ettevõtted** mõõdavad pikkust ja nurka, ainult üks Eesti ettevõtte ei ole nurga mõõtmist märkinud. Suurima **erinevusena** saame välja tuua fakti, et Soome ettevõtetes mõõdetakse oluliselt rohkem ülekannete ning rõhu täpsust.

Suur osa **Eesti ettevõtetest** mõõdavad ka tasapinnalisust ning ligikaudu pooled ettevõtted mõõdavad silindrilisust, pinnakaredust, keermeid ja massi. Muude näitajate alla on üks Eesti ettevõtte lisanud signaalide mõõtmise. **Soome ettevõtetest** mõõdavad tasapinnalisust ja silindrilisust ning keermeid peaaegu kõik ettevõtted. Üks Soome ettevõtte on märkinud, et mõõdab mõnd muud parameetrit, kuid jättis selle ankeedis täpsustamata.

Üldiselt saab joonise 68 põhjal järeldada, et Soome ettevõtetes mõõdetakse oluliselt enam erinevaid parameetreid võrreldes Eesti ettevõtetega.

8.7. Mõõteseadmete kalibreerimine

Mõlema riigi ettevõtetes kalibreeritakse mõõteseadmeid peamiselt ettevõttesiseselt oma personali poolt ning osa mõõteseadmeid kalibreeritakse väljaspool oma ettevõtet.



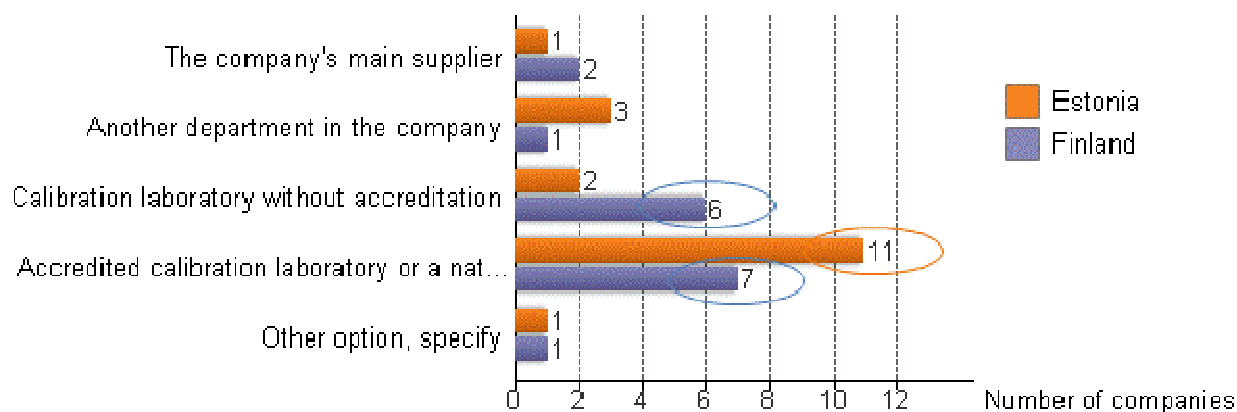
Joonis 69. Mõõteseadmete kalibreerimine Eesti ja Soome ettevõtetes

Hindamaks, kuidas toimub ettevõtetes mõõteseadmete kalibreerimine, paluti ankeedi täitjal vastata küsimusele: „Kus kontrollitakse / kalibreeritakse Teie ettevõtte mõõteseadmed?“. Ette oli antud neli vastusevarianti ning valida võis mitu sobivat vastust. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud vastusevarianti valinud ettevõtete arvu.

Joonisel lühendatud vastusevarianti kogusõnastust on: „Mõned kalibreerimised viiakse läbi ettevõtte oma personali poolt, osa mõõteseadmeid kalibreeritakse väljaspool oma ettevõtet“ ning seda eelistavad **mõlema riigi ettevõtted**. Samuti vastas mõlemast riigist võrdne arv ettevõtteid, et igapäevane kalibreerimine ja häälestamine viiakse läbi oma ettevõttes. Ettevõtteid, kus tehakse kõik kalibreerimised ettevõtteväliselt, on kummastki riigist üks. **Kahe riigi erinevusena näeme**, et Soome ettevõtete hulgas on mõnevõrra rohkem neid ettevõtteid, kus viiakse kõik kalibreerimised läbi ettevõtte enda kalibreerimisruumis.

8.8. Kalibreerimisteenuse pakkujad

Eesti ettevõtted eelistavad rohkem akrediteeritud kalibreerimislaboreid, Soome ettevõtted kasutavad samavõrra ka akrediteerimata laboreid.



Joonis 70. Kalibreerimisteenuse pakkujate kasutamine Eesti ja Soome ettevõtetes

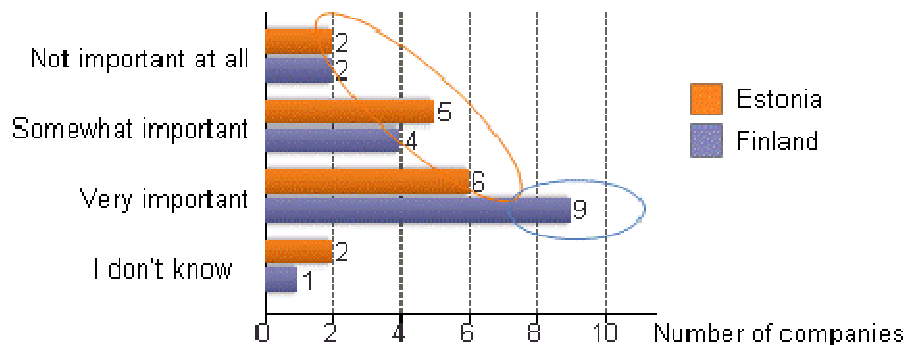
Ettevõtete kalibreerimisteenuse pakkujate eelistuse hindamiseks paluti ettevõtte esindajal vastata küsimusele: „Milliseid kalibreerimisteenuse pakkujaid kasutatakse?“. Küsitluses olid ette antud neli vastusevarianti ning võimalus lisada vabavastusena mõni nimetamata jäänud teenusepakkuja. Märkida võis mitu valikut korraga. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud vastusevarianti valinud ettevõtete arvu.

Mõlema riigi ettevõtted kasutavad kõige rohkem akrediteeritud kalibreerimislaborit või rahvuslikku mõõtelaborit. **Erinevalt** Eesti ettevõtetest kasutavad aga Soome ettevõtted akrediteeritud laboritega peaaegu samal määral ka ilma akrediteeringuta kalibreerimislaborid.

Eesti ettevõtetest kasutavad akrediteeritud kalibreerimislabori kõrval teisi teenusepakkujaid ainult mõned ettevõtted. Muu teenusepakkuja on märkinud üks ettevõtte, kuid ankeedis seda nimetatud ei ole. **Soome ettevõtted** kasutavad akrediteeringuta ja akrediteeritud laboreid peaaegu võrdselt ning teisi teenusepakkujaid kasutavad samuti vähesed ettevõtted. Üks Soome ettevõtte on märkinud muu kalibreerimisteenuse pakkuja kasutamise, kuid täpsemalt seda ei kirjeldanud.

8.9. Kalibreerimisteenuse pakkuja akrediteerituse tähtsus

Soome ettevõtted peavad labori akrediteeritust tähtsamaks kui Eesti ettevõtted



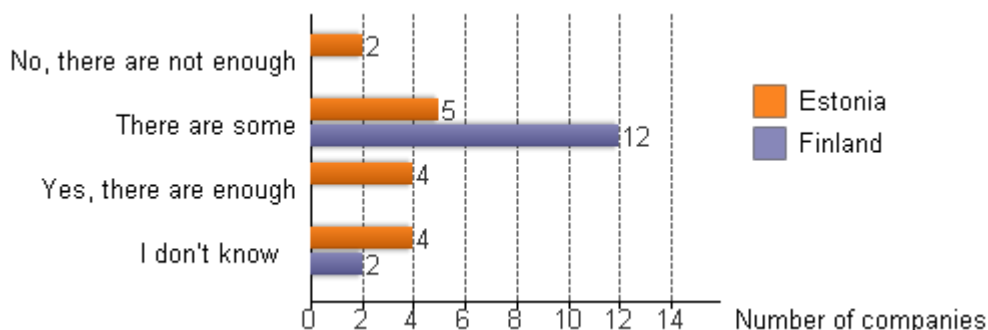
Joonis 71. Kalibreerimisteenuse pakkuja akrediteerituse olulisus Eesti ja Soome ettevõtete jaoks

Kalibreerimislabori akrediteerituse olulisuse hindamiseks paluti ankeedi täitjal vastata küsimusele: “Kui oluline tegur on labori akrediteeritus calibreerimisteenuse pakkuja valikul?”. Olulisust sai hinnata kolmel tasandil – ei ole üldse tähtis, mõnevõrra tähtis ja väga tähtis. Lisaks oli võimalus jätta hinnang andmata ning märkida variant „ei oska vastata“. Üldiselt võis ankeedi järgi märkida mitu vastust, kuid seda tegi ainult üks Soome ettevõtte (märgitud „mõnevõrra tähtis“ ja „väga tähtis“ korraga). Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud vastusevarianti valinud ettevõtete arvu.

Valdav osa **mõlema riigi ettevõtetest** märkis labori akrediteerituse olulisuse mõnevõrra tähtsaks või väga tähtsaks. Üldse mitte tähtsaks hindas labori akrediteeritust calibreerimisteenuse pakkuja valikul kaks Eesti ja kaks Soome ettevõtet. **Erinevalt** Eesti ettevõtetest pidas labori akrediteeritust aga väga oluliseks kolme võrra rohkem Soome ettevõtteid.

8.10. Kalibreerimisteenuse pakkujate piisavus

Soome ettevõtted on valdavalt kalibreerimisteenuse pakkujate rohkusega rahul, Eesti ettevõtete hulgas leidub ka rahulolematuid.



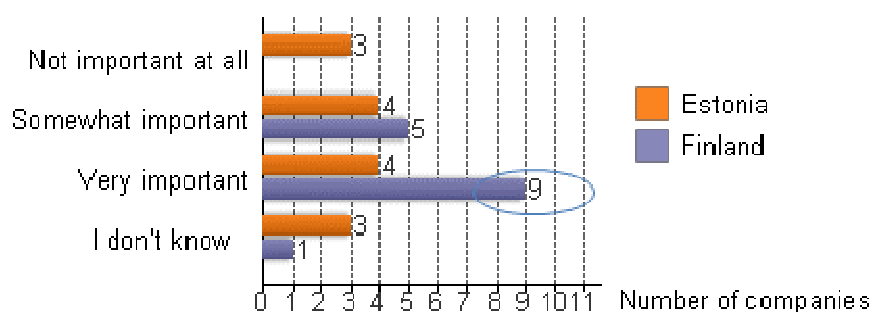
Joonis 72. Eesti ja Soome ettevõtete rahulolu kalibreerimisteenuse pakkujate rohkusega.

Ettevõtte esindajatel paluti vastata küsimusele: „Kas on piisavalt kalibreerimisteenuse pakkujaid?“. Olulisust sai hinnata kolmel tasandil – ei ole piisavalt, mõnevõrra piisavalt ja täiesti piisavalt. Lisaks oli võimalus jätta hinnang andmata ning märkida variant „ei oska vastata“. Iga vastaja märkis ühe vastuse ning küsimusele jättis vastamata ainult üks Soome ettevõtte. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud vastusevarianti valinud ettevõtete arvu.

Jooniselt on näha, et ükski Soome ettevõtte ei hinnanud kalibreerimisteenuse pakkujate arvu ebapiisavaks ega ka täiesti piisavaks. Valdav osa **Soome ettevõtetest** leidis kalibreerimisteenuse pakkujate arvu olevat mõnevõrra piisav. **Eesti ettevõtetest** arvas kaks, et teenusepakkujaid ei ole piisavalt ning ligikaudu 2/3 firmadest leidis, et neid on mõnevõrra või täiesti piisavalt.

8.11. Mõõtetulemuste jälgitavuse tähtsus kalibreerimisteenuse pakkuja valikul

Soome ettevõtted peavad mõõtetulemuste jälgitavust olulisemaks kui Eesti ettevõtted.

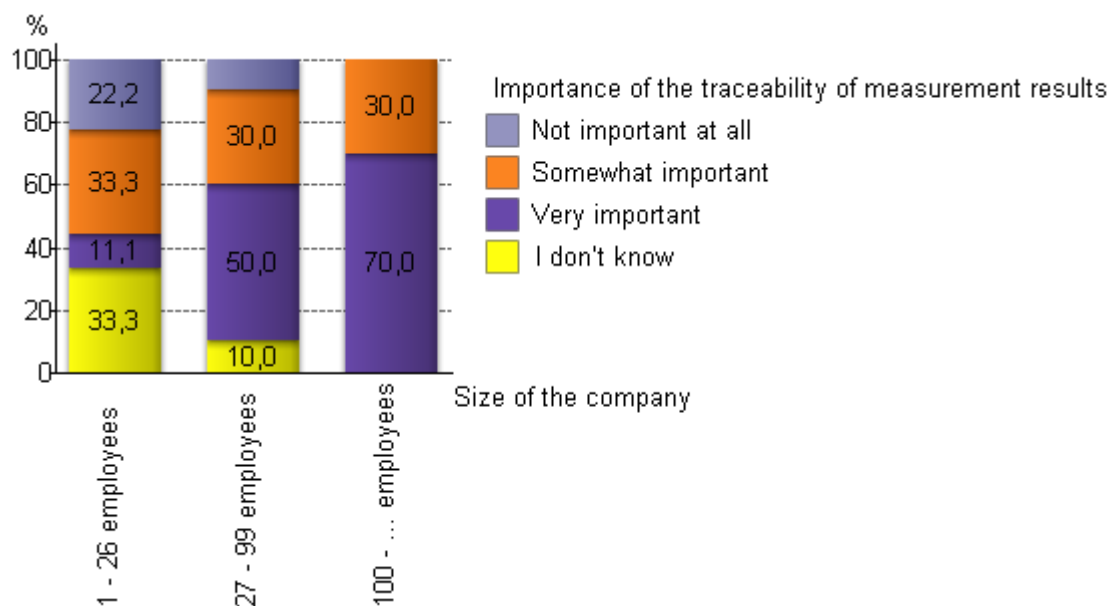


Joonis 73. Mõõtetulemuste jälgitavuse olulisus Eesti ja Soome ettevõtete jaoks

Mõõtetulemuste jälgitavuse olulisuse hindamiseks paluti ankeedi täitjal vastata küsimusele: “Kui tähtis on kalibreerimisteenuse pakkuja valimisel mõõtetulemuste jälgitavus?”. Olulisust sai hinnata kolmel tasandil – ei ole tähtis, mõnevõrra tähtis ja väga tähtis. Neljanda valikuna sai märkida variandi „ei oska vastata“. Iga ettevõtte märkis ühe vastusevariandi ning vastamata jättis ainult üks Eesti ettevõtte. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad antud vastusevariandi valinud ettevõtete arvu.

Kolm Eesti ettevõtet on märkinud mõõtetulemuste jälgitavuse kalibreerimisteenuse pakkuja valikul ebaoluliseks. Soome ettevõtted on aga kõik (v.a. üks ettevõtte, kes ei osanud vastata) märkinud mõõtetulemuste jälgitavuse mõnevõrra või väga tähtsaks teguriks.

Suuremate ettevõtete jaoks on mõõtetulemuste jälgitavus olulisem.



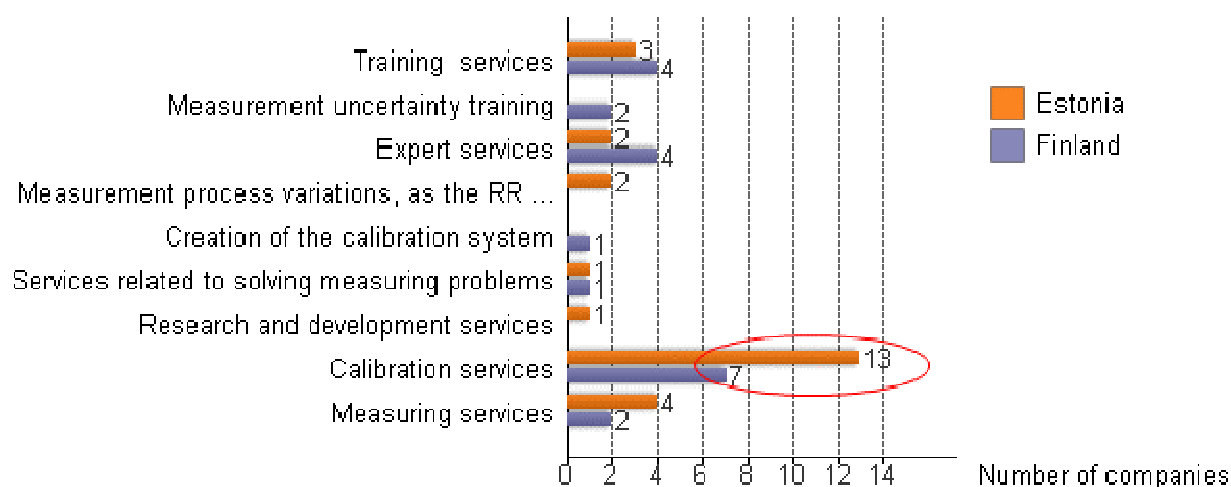
Joonis 74. Mõõtetulemuste jälgitavuse tähtsushinnangute osakaalud erineva suurusega ettevõtetes.

Joonisel 74 on kujutatud erinevate mõõtetulemuste jälgitavuse olulisuse hinnangute osakaalud ettevõtete suurusvahemike lõikes. Vertikaaltelg kirjeldab vastusevariandi osakaalu vastavas ettevõtete suurusvahemikus. Igas ettevõtete suurusvahemikus antud vastuste koguarv moodustab selle suurusvahemiku jaoks 100%.

Jooniselt on näha, et mõõtetulemuste jälgitavust ebaoluliseks pidanud oli kõige rohkem **1-26 töötajaga ettevõtete** hulgas. Samuti on selles suurusvahemikus kõige suurem osakaal neil ettevõtetel, kes ei osanud küsimusele vastata. **100 ja enama töötajaga** ettevõtete osas oli aga väga tähtsaks pidamise osakaal 70% kõikidest vastustest ning 30% pidasid mõõtetulemuste jälgitavust mõnevõrra tähtsaks. Üldiselt saab joonise põhjal järeldada, et suuremates ettevõtetes suureneb mõõtetulemuste jälgitavuse tähtsus.

8.12. Metroserdi ja MIKESi teenuste kasutamine

Mõlema riigi ettevõtted kasutavad peamiselt Metroserdi ja MIKESi kalibreerimisteenust.



Joonis 75. Rahvusliku mõõtelabori teenuste kasutamine Eesti ja Soome ettevõtetes

Rahvusliku mõõtelabori teenuste kasutamise väljaselgitamiseks paluti ettevõtte esindajal vastata küsimusele: “Milliseid Metroserdi või MIKESi teenuseid Teie ettevõtte on kasutanud?”. Ankeedis oli välja toodud 9 erinevat teenust ning märkida võis mitu sobivat vastust. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad, mitu ettevõtet antud vastusevariandi valis.

Mõlema riigi ettevõtted kasutavad kõige rohkem rahvusliku mõõtelabori kalibreerimisteenust. Eesti ettevõtted kasutavad pea kõik Metroserdi kalibreerimisteenust, Soome ettevõtetest kasutavad ligi pooled ettevõtted MIKESi kalibreerimisteenust. Kõige vähem kasutavad Eesti ja Soome ettevõtted kalibreerimissüsteemi loomist, mõõteprobleemide lahendamise ning teadus-arendusalaseid teenuseid. **Peamiste erinevustena võib välja tuua seda, et Eesti ettevõtted** kasutavad Soome ettevõtetest mõnevõrra enam mõõtmisteenust ning mõõteprotsessi teostust. **Soome ettevõtted** aga kasutavad Eesti ettevõtetest enam koolitusteenust (sh mõõtemääramatuse koolitust) ning ekspertteenust.

8.13. Kokkuvõte kvaliteedi tagamisest ja kontrollist

Kvaliteedi tagamise ja kontrolli osas uuriti ettevõtete kvaliteedijuhtimissüsteeme, kvaliteedi tagamise kontrolli liike, ettevõtetes kasutatavaid võtmenäitajaid, protsessisest kontrolli, mõõteseadmete kasutamist, mõõdetavaid näitajaid ning kalibreerimisteenuse pakkujaid, seal hulgas nende kasutamist, piisavust, akrediteerituse olulisust ning mõõtetulemuste jälgitavuse tähtsust.

Kvaliteedijuhtimissüsteemidest kasutavad ettevõtted valdavalt ISO 9001 ja ISO 14001 standardeid. Sealjuures ootuspäraselt suuremad ettevõtted kasutavad rohkem erinevaid kvaliteedijuhtimissüsteeme.

Kvaliteedi tagamise kontrolli liikidest kasutatakse mõlema riigi ettevõtetes kõige enam lõpptoodangu kontrolli, kliendi tagasisidet ja sisendkontrolli. Eestis kasutatakse kõige vähem protsessisest kontrolli. Mõlemas riigis kasutatakse suhteliselt vähe RR-teste. **Protsessisisene kontroll** toimub nii Eesti kui Soome ettevõtetes valdavalt mõõteseadmetes.

Soome ettevõtetes kasutatakse rohkem erinevaid **mõõteseadmeid** sh 2-D ja 3-D mõõteseadmeid ning mõõdetakse samuti rohkem erinevaid ning kohati keerukamaid **parameetreid** kui Eesti ettevõtetes. Suuremates ettevõtetes kasutatakse ootuspäraselt rohkem erinevaid mõõteseadmeid.

Eesti ettevõtted eelistavad rohkem akrediteeritud kalibreerimislaboreid, Soome ettevõtted kasutavad samavõrra ka akrediteerimata laboreid. Samas peavad Soome ettevõtted labori akrediteeringut tähtsamaks kui Eesti ettevõtted.

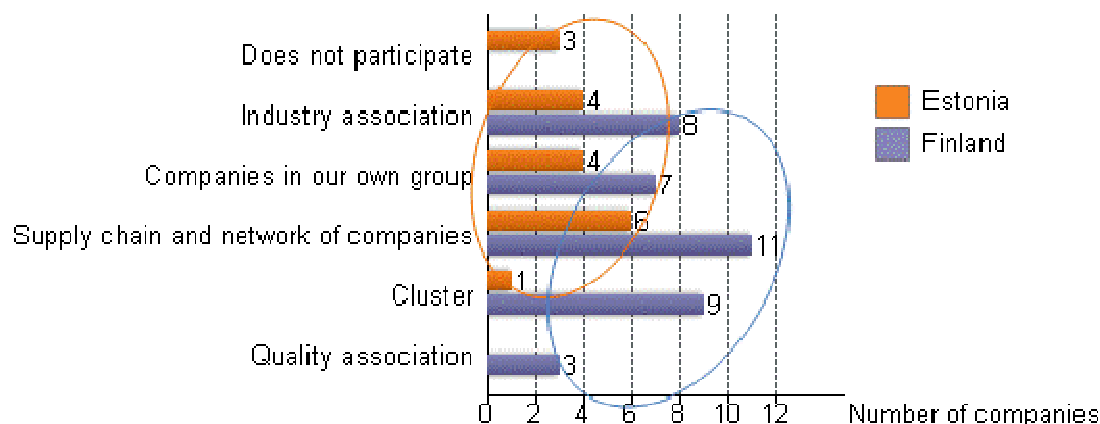
Soome ettevõtted on valdavalt kalibreerimisteenuse pakkujate rohkusega rahul, Eesti ettevõtete hulgas leidub ka rahulolematuid. Mõlema riigi ettevõtted kasutavad peamiselt Metroserdi ja MIKESi mõõtelabori teenust. Rahvusliku mõõtelabori teenustest kasutavad mõlema riigi ettevõtted peamiselt kalibreerimisteenust.

Soome ettevõtted peavad mõõtetulemuste jälgitavust olulisemaks kui Eesti ettevõtted. Samuti on mõõtetulemuste jälgitavus olulisem suuremate ettevõtete jaoks.

9. Koostöö tegemine

9.1. Erinevates koostöövormides osalemine

Eesti ettevõtted teevad vähe koostööd ja praktiliselt ei oma klatri- ja kvaliteedialast koostöökogemust. Kõik Soome ettevõtted teevad aktiivselt koostööd.



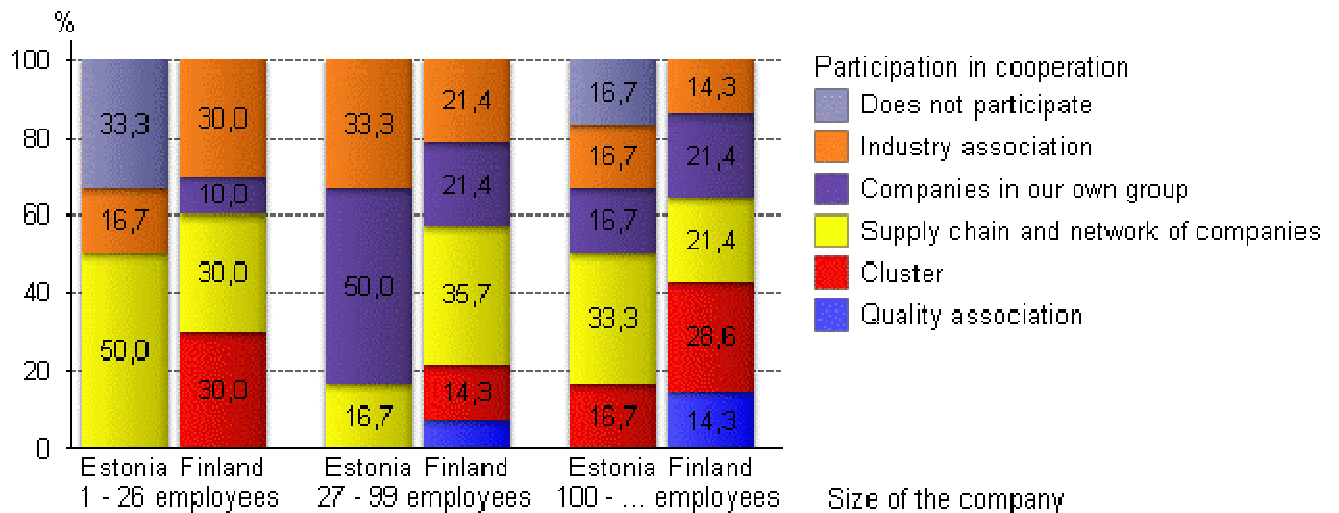
Joonis 76. Eesti ja Soome ettevõtete osalemine erinevates koostöövormides

Ettevõtete erinevates koostöövormides osalemise selgitamiseks paluti ettevõtte esindajal vastata küsimusele: „Millises koostöövormis Teie ettevõtte osaleb?“. Ankeedis oli ette antud kuus valikuvarianti ning korraga sai teha mitu valikut. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad, mitu ettevõtet antud koostöövormi ankeedis ära märkis.

Suurima erinevusena võib välja tuua Soome ettevõtete kõrgema osalemismäära erinevates koostöövormides. Soome ettevõtete hulgas tehti erinevate koostöövormides osalemise kohta kokku 38 märget, Eesti ettevõtete hulgas aga ainult 15 märget. Kõige rohkem on **mõlema riigi ettevõtted** märkinud koostöövormiks tarneahela ja ettevõtete võrgustiku.

Eesti ettevõtted osalevad tarneahela ja ettevõtete võrgustiku kõrval veel väiksemal määral oma grupi ettevõtete ja erialaliidu koostöös. Kolm ettevõtet on aga väitnud, et ei osale üheski nimetatud koostöövormis. Klattrites teeb koostööd ainult üks ettevõtte ning kvaliteediühingus ei osale ükski valimis olnud Eesti ettevõtetest. **Soome ettevõtted** osalevad kõik vähemalt ühes nimetatud koostöövormis. Tarneahela ja ettevõtete võrgustiku kõrval teeb suur osa Soome ettevõtetest koostööd klattrites ning erialaliidus. Kolm Soome ettevõtet on märkinud ka kvaliteediühingus osalemist. Kokkuvõtvalt võib öelda, et Soome ettevõtted teevad aktiivsemalt koostööd kui Eesti ettevõtted.

Klastris koostöö tegemine on esindatud eri suurustega Soome ettevõtete hulgas ning ühes Eesti suuremas ettevõttes.



Joonis 77. Koostöövormides osalemise osakaalud erineva suurusega Eesti ja Soome ettevõtetes.

Joonisel 77 on kirjeldatud vastajate poolt märgitud koostöövormide osakaalud riikide ning erineva suurusega ettevõtete lõikes. Mõlema riigi korral võeti igasse ettevõtte suurusvahemikku jäänud vastuste arv selle grupi koguarvuks. Näiteks – Eesti 1-26 töötajaga ettevõtetest vastas antud küsimusele 6 ettevõtet andes kokku 6 vastust. Antud tulbas moodustab seega 6 vastust 100%. Edasi loendati iga grupi sees konkreetsetes koostöövormis osalemise kohta antud vastuste arv. Näiteks – küsimusele vastanud Eesti 1-26 töötajaga ettevõtetest osaleb erialaliidus 1 ettevõtte. Saadud vastuste arv jagati kõikide grupis antud vastuste arvuga ning tulemuseks saadi konkreetse koostöövormi osakaal selles grupis. Näiteks – erialaliidus osalemist märkis ainult 1 ettevõtte ning kokku anti selles grupis vastuseid 6. Erialaliidus osalemise osakaal on seega 1/6 ehk 16,7%.

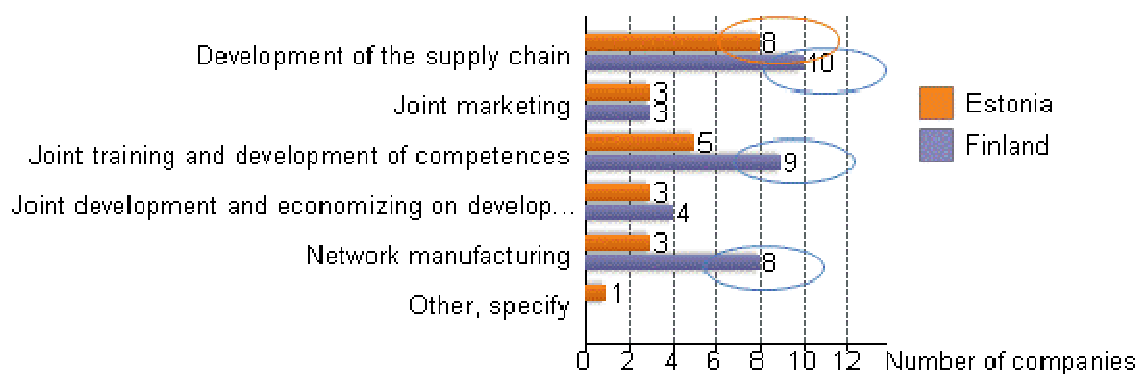
Ülaloleva joonise vertikaaltelg kirjeldab erinevates koostöövormides osalemise protsenti.

Suurima erinevusena saab välja tuua klastrites osalemise – Soome ettevõtete osas on klastrites osalemine esindatud kõikides ettevõtete suurusvahemikus, Eesti ettevõtete hulgas aga ainult 100 ja enam töötajaga ettevõtetes. Lisaks on Soome 27-99 ja 100 ning enama töötajaga ettevõtete hulgas esindatud kvaliteediühingus osalemine, Eestis ei osale kvaliteediühingus aga ükski ettevõtte. **Eesti ettevõtetest** on 1-26 töötajaga ettevõtete osas suurim osakaal tarneahelas ja ettevõtete võrgustikus osalemisel, 27-99 töötajaga ettevõtete osas on suurim oma grupi ettevõtetega koostöö osakaal. Klastrites osalemine on esindatud ainult 100 ja enama töötajaga ettevõtete hulgas. Klastris osalemine on esindatud kõikide suurustega **Soome ettevõtete** hulgas ning kvaliteediühingus osalemine 27 ja enama töötajaga ettevõtete hulgas.

Üldiselt võib lisaks joonise 77 põhjal väita, et mida suurem ettevõtte, seda erinevamate vormides koostööd tehakse.

9.2. Koostöö tegemise põhjused

Peamiselt osalevad ettevõtted koostöös tarneahela arenduse eesmärgil, kuid Soome ettevõtted hindavad lisaks rohkem veel ühist kompetentside arendust ning võrgustikus tootmist.



Joonis 78. Eesti ja Soome ettevõtete põhjused koostöövormides osalemiseks.

Koostöös osalemise põhjuste mõistmiseks paluti ankeedi täitjatel valida viie erineva variandi hulgast ettevõtte jaoks sobilikud vastused. Korraga võis märkida ka mitu kirjeldatud põhjust. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad ettevõtete arvu erinevate põhjuste lõikes.

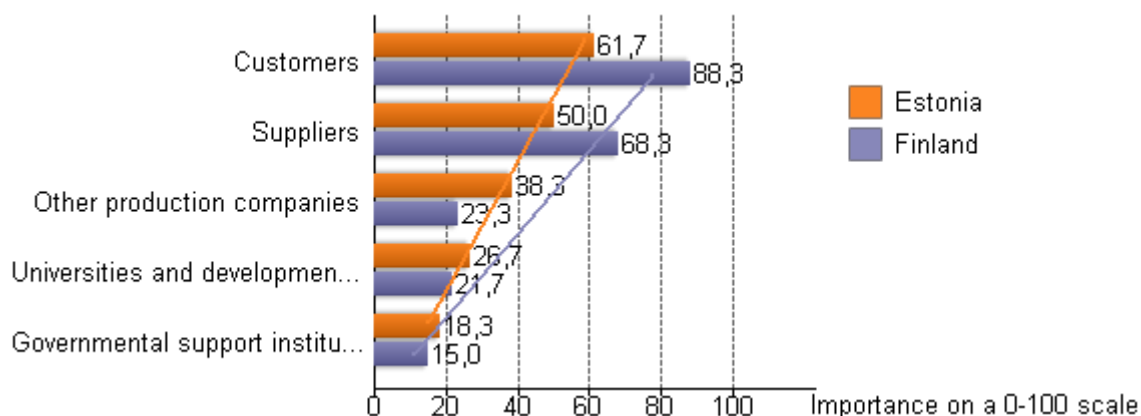
Suurima sarnasusena on jooniselt 78 näha, et kõige rohkem on Eesti ja Soome ettevõtted pidanud koostöö põhjuseks tarneahela arendust. Riikidevahelises **võrdluses** on aga **Soome ettevõtted** Eesti ettevõtetest oluliselt rohkem põhjustena märkinud ka ühist koolituse ja kompetentside arendust ning võrgustikus tootmist.

Eesti ettevõtete hulgas on teised koostöö põhjused tarneahela arenduse kõrval esindatud küllaltki ühtlasel määral. Üks Eesti ettevõtte on „muu“ variandi allpõhjusena välja toonud veel tehnoloogilise võimekuse parema kasutuse.

Üldiselt võib väita, et Soome ettevõtted väärtustavad Eesti ettevõtetest enam ühiseid arendusi ning võrgustikus tootmist.

9.3. Peamised koostööpartnerid

Peamiste koostööpartnerite tähtsuse järjekord on Eesti ja Soome mehhatroonika ettevõtetes sama. Mõlema riigi ettevõtete jaoks on tähtsaimad koostööpartnerid kliendid ja tarnijad, kuid Soome ettevõtte on andnud nende tähtsusele kõrgema hinnangu kui Eesti ettevõtte.



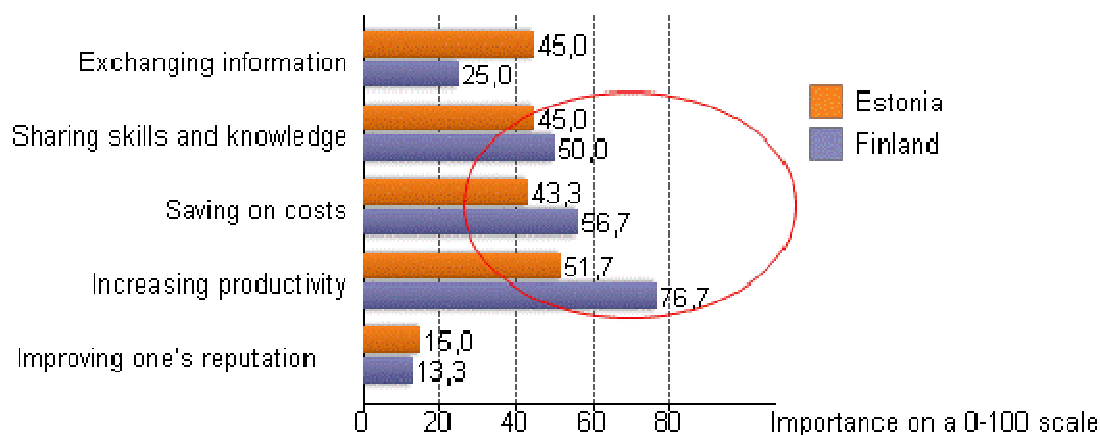
Joonis 79. Koostööpartnerite tähtsused Eesti ja Soome ettevõtete jaoks.

Koostööpartnerite väljaselgitamiseks paluti ettevõtte esindajal vastata küsimusele: „Kes on Teie ettevõtte peamised koostööpartnerid?“ Vastamiseks tuli reastada 5 etteantud partnerite gruppi kõige vähem olulisest kõige olulisemani. Analüüsimisel tõlgendati iga vastaja järjestust kui tähtsuse hinnangut skaalal 1-5 ning lõpptulemuse saamiseks teisendati väärtused skaalasse 0-100. Joonise 79 horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad ettevõtete teisendatud hinnangute keskmist erinevate koostööpartnerite lõikes.

Suurima sarnasusena võib välja tuua Eesti ja Soome ettevõtete koostööpartnerite tähtsuse järjekorra. **Eesti ettevõtte** peavad tähtsaimateks koostööpartneriteks küll kliente ja tarnijaid, kuid Soome ettevõtetest kõrgemalt hinnatakse ka teisi tootmisettevõtteid, ülikoole ja arendusfirmasid ning riiklikke tugistruktuure. **Soome ettevõtte** eristuvad aga klientide ja tarnijate tähtsusele antud kõrgemate hinnangute poolest.

9.4. Koostöö eesmärgid

Ettevõtted peavad koostöö peamisteks eesmärkideks tootlikkuse suurendamist, kulude kokkuhoidu ja oskuste ning teadmiste jagamist.



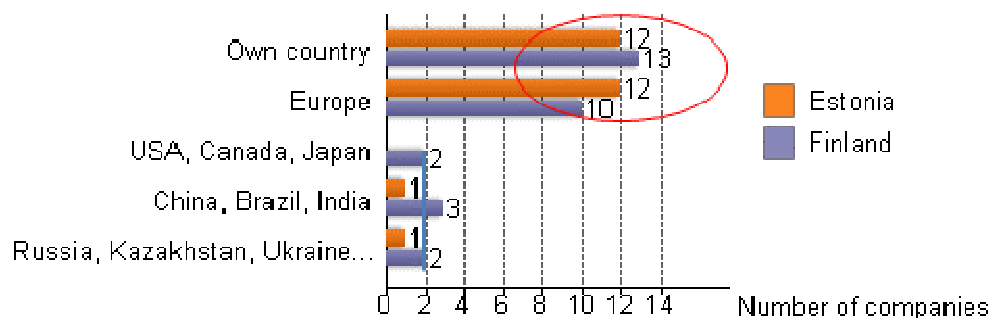
Joonis 80. Koostöö eesmärkide tähtsused Eesti ja Soome ettevõtete jaoks

Koostöö eesmärkide hindamiseks paluti ankeedi täitjatel vastata küsimusele: „Millised on koostöö eesmärgid?“ Vastamiseks tuli taas reastada viis etteantud koostöö eesmärki kõige vähem olulisemast kõige olulisemani. Analüüsimisel tõlgendati iga vastaja järjestust analoogselt eelmisele küsimusele. Järjestust vaadeldi kui tähtsuse hinnanguid skaalal 1-5 erinevate eesmärkide lõikes ning väärtused teisendati skaalasse 0-100. Joonise 80 horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad ettevõtete teisendatud hinnangute keskmist erinevate koostöö eesmärkide lõikes.

Eesti ja Soome ettevõtete **suurim sarnasus** on koostöö eesmärkide tähtsuse järjekorra osas. Kõige olulisemaks hindasid mõlema riigi ettevõtted tootlikkuse suurendamist, millele järgnesid kulude kokkuhoid ning oskuste ja teadmiste vahendamine ning kõige vähem olulisemaks maine tõstmist. Eesti ettevõtteid **eristab** Soome ettevõtetest koostöö eesmärkide osas kõrgem hinnang info vahetamise tähtsusele. Soome ettevõtted on aga Eesti ettevõtetest kõrgema hinnangu andnud tootlikkuse suurendamisele, kulude kokkuhoiule ning oskuste ja teadmiste jagamisele.

9.5. Koostöö ulatus

Mõlema riigi ettevõtted teevad peamiselt koostööd oma riigis ja Euroopas.



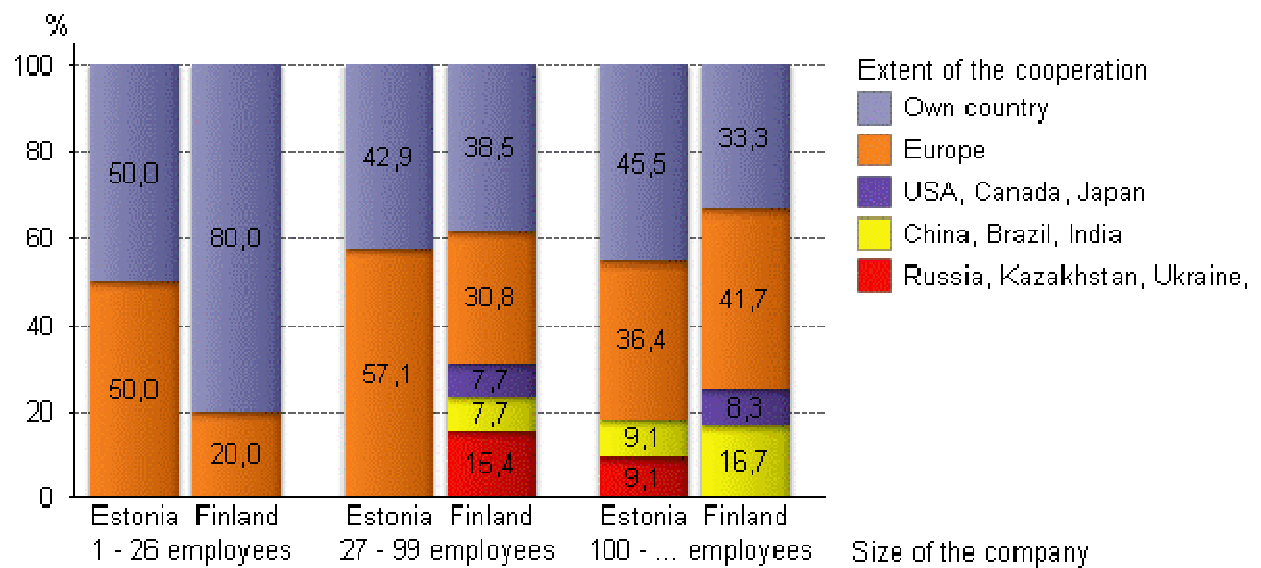
Joonis 81. Eesti ja Soome ettevõtete koostöö ulatus.

Koostöös osalevate piirkondade väljaselgitamiseks paluti ankeedi täitjal vastata küsimusele: „Milline on koostöö ulatus?“. Vastamiseks oli ette antud viis piirkonda ning korraga sai märkida mitu õiget valikut. Joonise horisontaalteljele märgitud ühikud näitavad ettevõtete arvu erinevate koostööpiirkondade lõikes.

Suurima sarnasusena on jooniselt 81 näha, et valdav osa Eesti ja Soome ettevõtteid teevad koostööd oma riigis ning Euroopas.

Eesti ettevõtted on võrdsel arvul märkinud koostöö tegemise nii omas riigis kui ka Euroopas. Ainult üks Eesti ettevõtte on märkinud koostööpiirkondadeks Hiina, Brasiilia, India, Venemaa, Kasahstani, Ukraina ja Valgevene. **Soome ettevõtete** hulgas leidub aga rohkem neid, kes teevad koostööd väljaspool Euroopat.

Väljaspool Euroopat teevad koostööd peamiselt Soome 27-99 töötajaga ja mõlema riigi 100 ja enama töötajaga ettevõtted.



Joonis 82. Koostööpiirkondade osakaalud Eesti ja Soome erineva suurusega ettevõtete jaoks.

Joonisel 82 on kirjeldatud vastajate poolt märgitud koostöö piirkondade osakaalud erineva suurusega ettevõtete ja riikide lõikes. Vertikaaltelg kirjeldab piirkonna osakaalu vastavas riigis ning ettevõtete suurusvahemikus. Kummagi riigi igas ettevõtete suurusvahemikus antud vastuste koguarv moodustab vastava riigi suurusvahemiku jaoks 100%.

Sarnasusena võib välja tuua mõlema riigi 1-26 töötajaga ettevõtete koostööulatuse ainult oma riigis ja Euroopas. **Eesti ettevõtete** hulgas on väljaspool Euroopat koostöö tegemise osakaal esindatud ainult 100 ja enama töötajaga ettevõtetes. **Soome ettevõtete** osas on aga ka 27-99 töötajaga ettevõtete hulgas esindatud juba koostöö teiste piirkondadega.

9.6. Kokkuvõtte koostöö tegemisest

Koostöö tegemise peatükis vaadeldi erinevates koostöövormides osalemist, koostöövormis osalemise põhjuseid, peamiseid koostööpartnereid, koostöö eesmärke ja ulatust.

Eesti ettevõtted teevad oluliselt vähem koostööd kui Soome ettevõtted ning ei oma praktiliselt klastris ja kvaliteedialast koostöökogemust. Mõlemas riigis tehakse kõige enam koostööd tarneahelas ja ettevõtete võrgustikus. Eesti ettevõtetest osaleb klastris vaid üks üle 100 töötajaga ettevõtte ning üldiselt võib öelda, et mida suurem ettevõtte, seda erinevamate vormides koostööd tehakse.

Peamiselt on ettevõtete koostöös osalemise eesmärk tarneahela arendamine, kuid Soome ettevõtted hindavad lisaks rohkem veel ühist kompetentside arendust ning võrgustikus tootmist.

Peamiste koostööpartnerite tähtsuse järjekord on Eesti ja Soome mehhatroonika ettevõtetes sama – kõige olulisem on koostöö klientidega, sellele järgnevad kliendid ning seejärel tarnijad, ja teised tootmisettevõtted. Riikide võrdluses on Soome ettevõtete jaoks on olulisem koostöö klientide ja tarnijatega, Eesti ettevõtete jaoks aga teised liigid.

Mõlema riigi ettevõtted peavad koostöö peamiseks eesmärkideks tootlikkuse suurendamist, kulude kokkuhoidu ja oskuste ning teadmiste jagamist.

Mõlema riigi ettevõtted teevad peamiselt koostööd oma riigis ja Euroopas. Soome ettevõtted teevad vähesel määral rohkem koostööd ka väljaspool Euroopat paiknevate partneritega. Alla 26 töötajaga ettevõtted mõlemast riigist väljaspool Euroopat koostööd ei tee.

Sellest tulenevalt võib arendusvõimalusena välja pakkuda, et koostööd võiks toetada väiksemate ettevõtete osas. Koostööd tarnijate ja klientidega peetakse kõige olulisemaks, mistõttu sellele võiks rõhku pöörata, kui see ei ole veel piisavalt hea. Kuna koostöö peamiseks eesmärkideks on tootlikkuse suurendamine, kulude kokkuhoid ning teadmiste ja oskuste jagamine, siis tasub korraldada just nendele suunatud algatusi.

10. Rhône-Alpes'i tehnoloogiapiirkond Prantsusmaal

10.1. Piirkonna lühitutvustus

Rhône-Alpes piirkond on teadus- ja arendustööle tehtud kulude poolest 5. kohal Euroopa regioonidest ning patentide arvu põhjal 9. kohal. Piirkonnas on 3 kõrghariduskeskust (Lyon-Saint-Etienne, Grenoble, Chambéry/Annecy), 650 riiklikku laborit ja 28 000 alalist uurijat.

Rhône-Alpes piirkonna viis strateegilist tippvaldkonda on toodud järgnevas loetelus: mikro- ja nanotehnoloogia; bioteadused ja biotehnoloogia; roheline keemia ja keskkond; tehnika ja taastuvenergia; humanitaar- ja sotsiaalteadused.

Piirkonnas on 14 uurimisklastrit, 15 konkurentsivõime klastrit ning 12 piirkonnaklastrit. **Uurimisklastrite** eesmärk on ühendada laboratooriume ja ettevõtteid viie strateegilise tippvaldkonna arendamiseks ning seeläbi kogu Rhône-Alpes piirkonda arendada. **Konkurentsivõime klastritest** on antud uuringu raames asjakohased klastrid ViaMeca, mille valdkond on mehaanika ja mehhatroonika allhange ning Arve Industrie, mille valdkonnad ulatuvad treimisest mehhatroonikani. **Piirkonna klastritest** on töös esindatud lennuki- ja kosmosetööstuse klaster Aerospace Cluster ja mootorsõidukite klaster Automotive.

Klastrite eesmärk on korraldada regionaalset pakkumist ja tõsta ettevõtete konkurentsivõimet, kasutades selleks meetodeid nagu tehnoloogilise innovatsiooni ja rahvusvahelistumise toetamine, ettevõtte või inimressursside juhtimise arendamine ja tootlikkuse tõstmine.

10.2. Arve-Industries klaster

Klastri nimi	Arve-Industries konkurentsivõime klaster
Kontaktandmed	http://www.arve-industries.fr Haute-Savoie Mont-Blanc piirkond Cluses Cedex
Kontaktisik	Diane Dubois – vastutab kommunikatsiooni eest contact@arve-industries.fr +33 (0)4 50 18 73 84
Valdkond	Klastri valdkonnad ulatuvad treimisest mehhatroonikani, ühe kolmandiku tegevustest moodustab mehhatroonika. Klastri osalised osutavad allhanget järgmistele tööstustele: autotööstus, lennundus, telekommunikatsioon, meditsiin, luksuskaubad, koduautomaatika jne
Eesmärk	Arendada allhanget osutavates ettevõtetes uusi organisatsioonivorme ja kompetentse. Selle eesmärk omakorda on kavandada, toota ja müüa keerukamaid tooteid. Rõhku pööratakse eelkõige mehhatroonika valdkonna toodetele, mis seovad mehaanika, elektroonika ja informaatika.
Osalised	283 ettevõtet (93% neist on VKEd), 168 uurijat avalikust sektorist ja erasektori inseneriprojektidest, 28 riigi- ja 30 eralaborit, 12 hariduskeskust jt.
Võrgustik	Arve-Industries klaster teeb koostööd järgmiste teiste klastrite ja organisatsioonidega: Mov'eo (teadus- ja arendustöö autotööstuse ja ühistranspordi valdkonnas) Cluster gospi (tootmis- ja innovatsioonisüsteemide uurimine), Axelera (keemia ja keskkond), MECAFUTURE-FR (juhivad koostööd erinevate klastrite vahel, mis tegelevad mehaanika või materjalidega), Minalogic (mikro- ja nanotehnoloogiad), Plastipolis (plastitöötlemine), Tenerrdis (energiaklaster), ViaMeca (mehaanikaklaster)
Klastri teenused	Programmid 1) Äriteabe programmid Eesmärk: teavitada klastriosalisi olulisemast infost järgnevates valdkondades: tellijad, turuolukord, finantseerimisvõimalused, majandusuudised. Meetodid: uudiskiri, portaal ja ektranet. Osalistel on võimalus osa infot tasuta saada. 2) Väikeste ettevõtete arendamise programmid Eesmärk: arendada väikeettevõtteid ja nende eksporti. Meetodid: organisatsiooni analüüs, turuinfo analüüs, ekspordi toetamine organisatsioonidiagnostika ja koolituse vormis. 3) Kvaliteedi tõstmine Meetodid: ühine teadus- ja arendustöö toodete kvaliteedi ja tolerantsi valdkonnas. 4) Tootlikkuse tõstmine Meetodid: <i>lean</i>-managementi juurutamine – kohapealne nõustamine, seminarid ja koolitus, praktikandi võtmise võimalus 5) Koostöö toodete kavandamisel Eesmärk: tarnijate kaasamine toote kavandamise ja arendamise etapis. Meetodid: seminarid, diagnostika, koostöö kliendiga, koolitus 6) Inimressursside arendamine Eesmärk: ettevõtete vajadustele vastava inimressursi arendamine. Meetodid: erialade maine tõstmine ja tutvustamine, töökohtade ja kompetentside ennetav juhtimine ja inimressursside juhtimine, erinevad projektid 7) Rahvusvahelistumise toetamine Meetodid: äriteabe jagamine, välismissioonid, temaatilised konverentsid. 8) Sotsiaal-majanduslik keskkonna loomine Eesmärk: väikeettevõtete toetamine, et nad jääksid innovaatiliseks ja pääseksid ligi

	rahastuvõimalustele. Meetodid: praagi vähendamine, eksporditurgude eelistamine.
Ühised seadmed	Ühiseid seadmeid ei ole.
Klastriinitsiatiivid	Ühised rakendusuringute projektid. Mõned näited – projektid autonoomsete andurite, robotika, pooljuhtide metroloogia valdkondades.

10.3. ViaMeca klaster

Klastri nimi	ViaMeca
Kontaktandmed	http://www.viameca.com/ Auvergne regioon Clermont-Ferrand
Kontaktisik	Tel. 04 27 04 50 69 viameca@viameca.fr
Valdkond	Mehhaanika, mehhatroonika allhange
Eesmärk	Arendada innovatsiooni, suurendada VKEd turuosa, kiirendada tehnoloogiaülekannet intelligentsetes süsteemides ja robotikas
Osalised	4000 ettevõtet, 1600 erasektori uurijat, 900 uurijat avalikust sektorist.
Võrgustik	Koostöö välisriikides: tööstuse ja ettevõtete liit Peterburis, INPLAS (<i>Network of Competence Industrial Plasma Surface Technology</i>) Saksamaal, metalliettevõtete ühendus FVEM Hispaanias, mehaanika ja elektritööstuse keskus CETIME Tuneesias ja mehhatroonikakeskus MESAP Itaalias.
Klastri teenused	1) Äriteabe vahendamine Meetodid: äriteabe seire (mehaanika globaalne turg, Brasiilia ja Hiina), parima praktika jagamine, projektipartnerite konsortsiumilepingute ülevaatamine 2) Haridus Eesmärk: määrata kindlaks ja edendada haridust kõrge lisandväärtusega klastri temaatilistes valdkondades (pinnatehnoloogia edasijõudnud tootmisprotsessid, intelligentsed süsteemid ja robotika) Meetodid: heade praktikate levitamine erialade tutvustamiseks 3) Arendusprojektid Meetodid: rakendusuringute projektid valdkondades pinnatehnika, edasijõudnud tootmisprotsessid, intelligentsed süsteemid ja robotika 4) Rahvusvahelistu mise toetamine Meetodid: Euroopa projektides osalemise toetamine, tehnoloogilise partnerluse eelistamine kolme võtmepiirkonnaga (1. Saksamaa, Itaalia, Hispaania 2. BRIC 3. Tuneesia), Euroopa klastri arendamine vastavalt väärtusahelate uuringule ja strateegilistele seostele, mis sellest selguvad
Ühised seadmed	Ühiseid seadmeid ei ole
Klastriinitsiatiivid	Ühised rakendusuringute projektid. Mõned näited – tolerantne alumiinium-liitium lennuki- ja kosmosetööstuse jaoks, uus tehnoloogia metallvahtude tootmiseks tööstuse jaoks jne.

10.4. Aerospace Cluster

Klastri nimi	Aerospace Cluster
Kontaktandmed	http://www.aerospace-cluster.fr/ Rhône-Alpes piirkond, Lyoni linn
Kontaktisik	Tél. : +33 4 72 11 43 63
Valdkond	Lennundus ja kosmosetööstus (<i>aerospace</i>) Klastri osalised: süsteemide ja varustuse tootjad ning 1. ja 2. taseme osade, vahetoodete ja valmisosade tarnijad
Eesmärk	Rhône- Alpesi viimine tunnustatud innovatiivsete tehnoloogialahenduse pakkujaks lennunduse ja kosmosetööstuse jaoks.
Osalised	Üle 250 ettevõtte, üle 40 uurimislabori, 5 tehnilist keskust, koolituskeskused, kõigi osaliste peale 16 000 töötajat, 1,5 mld EUR käive, finantseerijad: riik, Rhône-Alpes regioon, Rhône-Alpes Kaubandus- ja Tööstuskoda
Klastri teenused	Teadus- ja arendustöö võimekuse tõstmine. Klaster osaleb kavandamises ja tootmises riski jagava partnerina 1) Võrgustamine Eesmärk: teiste liikmetega kohtumine, info jagamine ja vahetamine. Meetodid: infokoosolekud (igakuiselt, osalejate arv 20-30 inimest), temaatilised töötoid ja seminarid, konkreetsetele vajadustele vastavalt liikmete kokkuvõime. 2) Rahvusvaheliste mise toetamine Meetodid: individuaalne nõustamine ekspordiplaani koostamiseks, tegevusplaani loomiseks ja rahastuse leidmiseks, turuinfo ja kogemuste jagamine (igakuistel kohtumistel), turuseire (igakuine uudiskiri ainult liikmetele) 3) Tulemuslikkuse tõstmine Meetodid: VKE-de strateegia määratlemine nõustamise ja seminaridega, kaks programmi tootmisefektiivsuse tõstmise sammude elluviimiseks nõustamise, seminaride ja tulemuste jälgimisega, ühised parendusprojektid tellija ja tarnijate vahel (nt protsesside ja infovahetuse standardiseerimine, jagatud varude juhtimine, pakendamise standardiseerimine, ühine arendus aja tootmine), kaks koolitus- ja tugiprogrammi IT-projektide ja uue tarkvara kasutuselevõtu toetamiseks. NACDAP (<i>National Aerospace and Defence Contractors Accreditation Program</i>) akrediteeringu taotlemisel toetamine – dokumentide tõlkimiseks eripakkumine, PRI-Nacdap dokumentide seire, nõustamine. 4) Innovatsioon Meetodid: nõustamine, rahastuse otsing, partneri otsing, taotluse esitamine (üks eelisvaldkondadest on mehhatroonika). 5) Töötamine ja kompetentsid Meetod: töövahendusportaal 6) Äriteabe edastamine Meetodid: kaks toodet – igakuine tööstuse seire raport (turuosaliste kaupa, turutrendid jms) ja iga-aastane tööstuse turu-uuring CeSAAr Aero – organisatsiooni ja tehnoloogia diagnostika Meetodid: 5-10 päeva ekspertidega (arengustsenaariumid, tegevusplaani määratlemine – koostöö, innovatsioon, teenuste integreerimine jms)
Ühised seadmed	Ühiseid seadmeid ei ole
Klastriinitsiatiivid	Ühised rakendusuringute projektid, mõned näited: ATENA - Uus tehnoloogia süsinikuga tugevdatud tekstuuri tootmiseks TEXTILUB - Uue põlvkonna laagrid lennutööstuse jaoks LCM-SMART - Vedelkomposiitide valu (osalejad ev Hexcel, SKF, Isojet Equipments) SCADRI - Edasijõudnud digitaalsete ahelate tundlikkus ioniseeriva kiirguse suhtes CRISTAL - Uus protsess komplekssete komposiitide tootmiseks

10.5. Automotive Cluster

Klastri nimi	Automotive Cluster
Kontaktandmed	http://automotive-cluster.fr/ Rhône-Alpes regioon, Lyon
Kontaktisik	Christophe Collette +33 (0)4 72 40 82 72 collette@lyon.cci.fr
Valdkond	Autotööstus: mootorid, kere ja sisemus, elektroonika. Oskusteave valdkondades mehhatroonika, akustika, lean-juhtimine
Eesmärk	Eesmärk on tuua kokku autotööstuse tegijad regioonis, nende konkurentsivõimet tõsta, uue keskkonnasõbralikuma ja efektiivsema automudeli väljaarendamises osalemine
Osalist	150 osalist: ettevõtted, laborid, koolid, kasutajad, institutsioonid
Võrgustik	Osa assotsiatsioonist, mille alla kuulub näiteks ka Lyon Urban Truck & Bus klaster.
Klastri teenused	1) Rahvusvahelistu mise toetamine Meetodid: välismissioonid, Techday (kohalike teadmiste tutvustamine prantsuse ja välismaiste autotööstuse tellijatele ja varustuse pakkujatele) 1.1. Näide: India missioon Meetodid: india turu ja selle peamiste osaliste tutvustamine, ekspositsioonide külastused ja kohtumised sõidukite (nt Tata Motors) ja osade tootjatega, individuaalsed B2B kohtumised, kohalik abi ja logistikapakett. 2) Tulemuslikkuse tõstmine Meetodid: <i>Lean</i>-klubi (tehaste külastused, tootmisliinide analüüs, ekspertide konverentsid ja koolitus Lean-juhtimise teemal), Ostuklubi (ostujuhtide vaheline heade praktikate jagamine), Tarneahela klubi (tarneahela juhtide vaheline heade praktikate jagamine-tarnijate ja tellijate vahel) 3) Tehnoloogilise innovatsiooni toetamine Meetodid: tugi innovatiivsete projektide algatamisel (finantstugi ja partneriotsing), tehnoloogia töötoad ja loovusessioonid, projektikonkursid ja projektide rahastamine 4) Koolitamine Meetodid: töökohtade arengu jälgimine autotööstuses, koolitamine 5) Tehnoloogia seire ja ressursside jagamine Meetodid: ligipääs andmebaasidele, autotööstuse uudiskiri, koolitus- ja tootmisressursside ühiskasutus 6) Kommunikatsioon n ja üritused Meetodid: liikmete kohtumised, tehaste külastused, konverentsid ja temaatilised töötoad, osalemine rahvusvahelistel üritustel.
Ühised seadmed	Ühiseid seadmeid ei ole
Klastriinitsiatiivid	Rakendusuringute ja tootearendusprojektid Näide: Klastri poolt toetatud projekti FLOWER II MCR-5 VCRi tehnoloogia – vähendab bensiinimootorite kütusekulu 20-45% Projektiliikmed – MCE-5 Development (ärimudel: IO õiguste hoidmine, prototüüpimise oskusteave ja võimalused, testimisvõimalused ja erinevad teenused-projekteerimine, arvutused, simulatsioon, testimine, valideerimine) Danielson Engineering (prototüüpide väljatöötamine, oskusteave ja seadmed – sh 5-koordinaadiline tootmissüsteem), Certam Autotööstus, globaalne turg Masstootmiseks valmis 2016-2017 12 ettevõtet konsortsiumis

11. Baden-Württembergi tehnoloogiapiirkond Saksamaal

11.1. Piirkonna lühitutvustus

Baden-Württemberg piirkond on 2010 aasta seisuga Euroopas uuritud 86 regioonist esikohal (teadus- ja arendusvaldkonda investeeritakse teistest regioonidest enam).

11.2. Kompetenznetzwerk Mechatronik BW e. V.

Klastri nimi	Kompetenznetzwerk Mechatronik BW e. V.	
Kontaktandmed	http://www.mechatronik-ev.de Baden-Württemberg, Saksamaa	
Kontaktisik	Tel: 07161 96 59 50 0 Telefonisuhtluse põhjal ei olnud huvitatud muu informatsiooni jagamisest kui see, mis kodulehel ja avalik. Tegutsevad peaaesjalikult ainult oma piirkonna ettevõtete tuntuse tõstmise nimel ja ei pea koostööd nii kauge riigiga nagu Eesti oluliseks.	
Valdkond	Mehhatroonika, autotööstus, tööstustehnoloogia, mikrosüsteemitehnoloogia, biotehnoloogia jne.	
Eesmärk	Võrgustiku eesmärgiks on Baden-Württembergi regiooni tuntust edendada ning kindlustada töökohti ja aidata kaasa regiooni ettevõtetevahelisele koostööle.	
Osaliised	62 väike- ja keskmist ettevõtet, 13 suuret ettevõtet, 11 ülikooli ja kõrgkooli, 9 teadus- ja arendusasutust, 11 muud organisatsiooni	
Võrgustik	• Zukunftsstiftung (Innsbruck); • (Mechatronic Cluster, Auto Cluster, Gesundheitscluster); • Austria (Wien) • Region Middle England; Stoke-on-Trent • Cork; Region Kikenny • der ZHAW in Winterthur • Region Rhone Alpes • Trentino.	Austria - Tiroler Oberösterreich Fraunhofer Inglismaa - Iirimaa - Region Šveits - IMS an Prantsusmaa - Itaalia –
Klastri teenused	• nõustamisteenus • us • koostöövõimalusega ekspertide andmebaasile.	Peamiselt Infovahetus Kogemustevahet Ligipääs
Ühised seadmed	Ühiseid seadmeid ei ole	
Klastriinitsiatiivid	Ettevõtted tegelevad küll koos tootearenduse ja erinevate uuringutega, kuid nad ei olnud	

valmis täpsemalt telefoni teel selgitusi jagama.

11.3. Maschinenbau Region Stuttgart

Klastri nimi	Maschinenbau Region Stuttgart
Kontaktandmed	http://wrs.region-stuttgart.de Region: Stuttgart
Kontaktisik	Oliver Reichert (Varasemalt on teinud koostööd Tartu Tehnoloogiainstituudiga, on huvitatud lõppraportist ja Eestis toimuvatest uuendustest) Tel: 0711 22835-872 oliver.reichert@region-stuttgart.de
Valdkond	Autotööstus, tööstustehnoloogia, fotoonika, mikrotehnoloogia, mehhatroonika
Eesmärk	Masinatööstuse ettevõtete innovatsiooni- ja konkurentsivõime tõstmine (eriti VKEde toetamine) Teadmiste, oskuste vahetamine ettevõtete ja teadusasutuste vahel, et ettevõtted saaksid uusimaid tehnoloogiaid tootmises rakendada. Masinatööstuse ettevõtete toetamine uutes ärivaldkondades, eriti tööstusteenuste valdkonnas. Tulusamate ärimudelite ja -protsesside ning uute tehnoloogiate abil väike- ja keskmise suurusega ettevõtete konkurentsivõime suurendamine. Spetsialistide värbamise ja kvalifitseerimise teel töötajate tagamine ja nende pikaajalise pühendumise tõstmine.
Osalist	Ligikaudu 650 masinatööstuse ettevõtet, lisaks kõrgkoolid ja teadusasutused.
Võrgustik	Kompetentsikeskused PEC, VDC ja KMBW, Klastrialgatus Maschinenbau, MANUFUTURE BW e.V.
Klastri teenused	- Tööstusteenuste platvorm, mille abil saavad masinatööstuse ettevõtted uuenduslike teenusmodelite üle mõtteid vahetada ja erialastelt üritustelt ekspertteadmisi koguda. - Teave innovatsiooni rahastamise kohta, kuidas saada toetusi teadus- ja arendustööks (eriti riiklike ja Euroopa toetusprogrammide kohta) 3D-FitnessCheck, millega toetatakse 3D tehnoloogia eesmärgipärast kasutuselevõttu. - Abi spetsialistide värbamisel ning personali- ja turundustegevus messidel - Masinaehituses <i>Open Source-Software</i> kasutuselevõtmise toetamine Seni saavutatud tulemused: 10 infoüritust, 5 seminari, 3 publikatsiooni, 4 ühist turundustegevust, 8 koostööprojekti, kompetentsivõrgustiku- ja innovatsioonikeskuse algatamine
Ühised seadmed	Ei ole, vajadusel tehakse koostööd teadusasutustega, kus on vastavad seadmed ja laborid olemas.
Klastriinitsiatiivid	- Messidel osalemine - Ettekanded, seminarid erinevatel teemadel. Ühisturundust ja ühiskoolitust ei tehta. Ettevõtted teevad omavahel koostööd ja ka tootearendust, aga klastrit sellesse üldjuhul ei kaasata. Näide: Ettevõtte Festo ja Stuttgardi Fraunhoferi instituudi teadlaste koostöös valmis robotkäsi, mis on sama paindlik kui elevandi lont. See võiks rakendust leida meditsiini- ja hooldusasutustes, tootmisliinidel, koolides ja isegi kodudes. Festo töötas sel aastal välja robotlinnu

11.4. MicroTEC Südwest

Klastri nimi	MicroTEC Südwest
Kontaktandmed	www.microtec-suedwest.de, Karlsruhe, Stuttgart, Villingen-Schwenningen and Freiburg
Kontaktisik	Peter Josef Jeuk (MST BW) Tel: 0761 89759875 http://www.mstbw.de
Valdkond	Mikrosüsteemide kompetentsid neljas peamises sektoris: • Autotööstus • Meditsiinitehnoloogia • Mehaniline tööstus • Sensortehnoloogia
Eesmärk	Edendada Baden-Württembergi regiooni mikrotehnoloogia valdkonna juhtivat rahvusvahelist positsiooni. Tänu suurtele globaalsetele ettevõtetele (Näit. Bosch, Daimler, Festo jne) annab klaster aluse valdkondadevahelisele innovatsioonile ja piirkondlikule majanduskasvule.
Osalised	Üle 350 ettevõtte (57% VKE), organisatsiooni, ülikooli ja teadusasutuse. Teadusasutused, tootmis- ja teenindusettevõtted, samuti mikrotehnoloogia sektori tarnijad.
Klastri teenused	• Klastrisisest tegevust koordineerib MST BW—Mikrosystemtechnik BadenWürttemberg e.V. • MST BW esindab oma liikmete huve suhetes valitsuse ja teiste organisatsioonidega. • Kõik MicroTEC Südwest klastri liikmed saavad kasu suurest kogukonnast ning kesketest suhtlusmeetmetest. • Premium liikmena (ühingu Mikrosystemtechnik Baden-Württemberg e.V. liikmed, MicroTEC Südwest juht) on lisaks võimalik osaleda rahastamisprogrammides ja saada abi spetsialistide värbamisel. • Klastrikonverentsid • Uudiskirjad • Siseveeb • Tootmisplatvorm PRONTO – (võimalus kasutada kontrolli-, testimis- ja käitlemiseseadmeid; prototüüpide tegemine; väikses mahus seeriatootmine)
Ühised seadmed	Ühiseid seadmeid ei ole
Klastriinitsiatiivid	Klastri alamvaldkonnad: • Liikuvus – projekt SiC-Tech (vastupidavad surve- ja tahmaosakeste andurid); projekt RTFIR (suure eraldusvõimega kaugtoimelised infrapuna detektorid hoiatavate juhiabisüsteemid tarbeks). • Tervishoid – projekt Click & Go (kassettidel põhinev analüüsisüsteem patsientide vere füsioloogiliste parameetrite pidevaks jälgimiseks); Projekt CTC-Detect (Kasvaja metastaaside diagnoosimine veres ringlevate kasvajakarakkude põhjal)

12. Upper Austria tehnoloogiapiirkond Austrias

12.1. Piirkonna lühitutvustus

Ülem-Austria keskusega Linzis on Austria juhtiv tööstus-, ekspordi ja tehnoloogiapiirkond. Ülem-Austria on edukalt rakendanud klastritele orienteeritud majandus- ning tehnoloogiapoliitika põhimõtteid. Clusterland Upper Austria alla kuuluvad 8 klastrit:

- 1) Autotööstuse klaster;
- 2) Plastitööstuse klaster;
- 3) Mööbli- ja puidutööstuse klaster;
- 4) Meditsiinitehnoloogia klaster;
- 5) Mehhatroonika klaster;
- 6) Keskkonnatehnoloogia klaster;
- 7) Öko-energia klaster;
- 8) Toidutööstuse klaster.

Klastrite võrgustiku raames on algatatud üle 250 koostööprojekti, milles osalevad üle 980 ettevõtte.

12.2. Mechatronik Cluster

Klatri nimi	Mechatronik Cluster
Kontaktandmed	http://www.mechatronik-cluster.at/ , Upper, Austria
Kontaktisik	Rainer Burgstaller (väga huvitatud Eestis toimuvatest uuendustest, soovib infot) rainer.burgstaller@clusterland.at Üldtel: 00 43 732 79810 5172
Valdkond	Masina ja seadmetööstus
Eesmärk	Üldeesmärk on suurendada liikmete konkurentsivõimet ja innovatsiooni ning laiendada võtmekompetentse. Ettevõtted õpivad võrgustiku aktiivsete partneritena varakult konkurentsi edendavaid arenguid ja trende. Innovatiivsete projektide läbiviimiseks on klatri liikmetena võimalik kasutada Ülem-Austria rahalisi vahendeid.
Osaliised	328 partnerit
Klatri teenused	Peaasjalikult infovahetus. Klatri meeskond toetab ettevõtteid järgmistes valdkondades: • nõustamine projekti ideede korral; • sobivate projektipartnerite otsimine; • toetuse taotluse ettevalmistus; • projektiga seotud avalikud suhted; • klaster jagab infot turutrendide kohta; • aitab koostööd vahendada (luua usalduslikku õhkkonda koostööks); • nõustavad väikeettevõtteid juhtimisprotsessides; • ühised • veebileht; uudiskirjad; • otsekontakt • ettevõtetega.
Ühised seadmed	Ühiseid seadmeid, vara ei ole. Ühiste projektide käigus kasutatakse erinevate ettevõtete varasid (seadmeid).
Klatriinitsiatiivid	• Töötajate kvalifikatsiooni parandamine • Ühine prototüüpide tegemine Ettevõtted omavahel tegelevad tehnoloogiliste lahenduste leidmisega, toodete arendamisega jne. Näiteks on koostööd edukalt algatatud alljärgnevatel teemadel: • Austria masinatööstuse rahvusvahelistumise strateegiad • <i>Test Track for microfluidic systems</i> • <i>Application device for laser transfer foils</i> • Kiire kolmemõõtmelise liikumise mõõtesüsteemi arendamine

12.3. Linz Center of Mechatronics GmbH

Klastri nimi	Linz Center of Mechatronics GmbH
Kontaktandmed	http://www.lcm.at/ , Tel: 00 43 732 2468 6002
Kontaktisik	
Valdkond	Spetsialiseerumine • Mehhatrooniline disain ja protsessisimulatsioon • Elektrilised (ajam)süsteemid • Hüdraulised (ajam)süsteemid • Informatsioonianalüüs ja vigadediagnostika • Mehaaniliste süsteemide ja struktuuride dünaamika ja kontroll • Sensortehnoloogia ja kommunikatsioon
Eesmärk	Missioon: • Toodete usaldusväärsuse ja protsesside paindlikkuse suurendamine • Toote- ja protsessikvaliteedi tõstmine • Kasvav miniaturisatsioon • Minimaalse energiatarbimisega ja ressursisäästlik tööviis • Tootearenduses kiirem prototüüpide tegemine • Efektivsemad arendusprotsessid
Osalised	-
Klastri teenused	Toetavad oma kliente kogu innovatsiooniahela pikkuses: • Ideede otsimine; • realiseeritavuse kontrollimine; • tootearendus, toote- ja protsessi täiustamine; • väikeste koguste prototüüpide valmistamine; • abi prototüübi seeriatootmisse ümberseadistamisel.
Ühised seadmed	-
Klastriinitsiatiivid	-

13. Kokkuvõte ja järeldused klastrite uuringust

Saksamaa ja Austria klastrid on enamasti suunatud informatsiooni jagamisele (uute tehnoloogiate, trendide jms kohta) ettevõtetele uudiskirjade, ürituste, seminaride või oma veebilehe kaudu. Sellise tegevuse kaudu loodetakse tõsta ettevõtete konkurentsivõimet. Lisaks suunatakse ettevõtteid rohkem koostööle. Klatri roll selles on kontaktide vahendamine ja otsimine (näiteks viiakse kokku ettevõtteid ja teadusasutusi). Klastrid ise edasises tootearendusprotsessides või uuringutes üldjuhul ei osale, see jääb juba ettevõtete enda tegevuse tasandile. Ühist vara, ühisturundust või ühiskoolitusi ei esinenud.

Prantsusmaa klastrid tegelevad peamiselt teenuste osutamisega äriteabe seire ja vahendamise, inimressursside arendamise, rahvusvahelistumise toetamise, tootlikkuse- ja kvaliteedi tõstmise ning koostöö arendamise valdkonnas. Klatriosalised teevad koostöös peamiselt rakendusuringute projekte.

14. Kokkuvõte ja järeldused Põhja-Eesti ja Lõuna-Soome ettevõtete analüüsist ning Lääne-Euroopa tehnoloogiapiirkondade klastrite uuringust

Alljärgnevalt on välja toodud Eesti ja Soome ettevõtete analüüsis selgunud kitsaskohad ja trendid ning uuritud klastrite kogemus sarnaste probleemide lahendamisel.

Klastriteenused, mille järele on vajadus Eesti ja Soome ettevõtete uuringu põhjal

Eesti ja Soome mehatroonika ettevõtete uuringust selgus, et Eesti mehatroonika ettevõtete käibest moodustavad keskmiselt suurima osakaalu autotööstuse kliendid ning mõlema riigi 2010. aastal suurimat kasumit teenivate ettevõtete käibest suurima osa moodustasid autotööstuse ettevõtted.

Sellest lähtuvalt tasub kaaluda koostöö algatamist Prantsusmaal Rhone-Alpesi piirkonnas tegutseva autotööstuse klastriga. Üks võimalus kontaktide loomiseks võib olla autotööstuse klatri poolt korraldatav Techday nimeline üritus, mille eesmärk on klatri liikmete autotööstuse alaste võimete tutvustamine kohalikele ja välismaistele autotööstuse tellijatele ja allhankijatele.

Eesti ja Soome mehatroonika ettevõtete võrdluses selgus, et Eesti ettevõtted teenindavad rohkem väikese- ja keskmise suurusega ettevõtteid, Soome ettevõtted aga rohkem suureettevõtteid.

Mitme uuritud klatri osas tuli samuti välja, et olulise osa nende liikmete kitsaskohaks on väike suurus, millest tuleneb muuhulgas piiratud võime suuremaid tellimusi täita. See on lahendatud näiteks väikeste ettevõtete arendamise programmide algatamisega. Meetoditena kasutatakse nendes programmides näiteks väikestele ettevõtetele suunatud organisatsioonidiagnostikat ja sellest lähtuvat nõustamist ning koolitusi. Lisaks võib klatri väikeettevõtete toetamiseks koostada ja turundada ühist allhankijate ja pakkujate andmebaasi ja/või koordineerida ühiste pakumiste koostamist.

Eesti ja Soome ettevõtete uuringu põhjal näevad nad 2015. aastaks ette rohkem tasakaalustatud tulemuskaardi, lean põhimõtete ja 6-sigma juhtimistehnikate kasutamist.

Juhtimistehnikate kasutuselevõtu osas toetatakse uuritud klatri esemisel *lean*-põhimõtete juurutamist. Meetodid selleks on ettevõttes kohapeal nõustamine, seminaride ja koolituste korraldamine, praktikandi võtmise võimaldamine, tehaste külastuste korraldamine ning tootmisliini analüüsi pakkumine.

Uuringus selgus, et 2015. aastaks kasvab praegusest enam Eesti ettevõtete jaoks Kesk- ja Lääne-Euroopa turu klientide osakaal käibest ning Soome ettevõtete lisaks Kesk- ja Lääne-Euroopa turule veel Põhjamaade ja Venemaa turu osakaal.

Rahvusvahelistumist toetavad klasterid äriteabe seire ning kogemuste jagamisega, ühiste välismissioonide korraldamisega, temaatiliste konverentside ja võrgustumisürituste (Techday näide) korraldamisega ning eksporditegevuste nõustamisega. Huvitav näide konkreetsele sihtturule suunatud missioonist on Prantsusmaa autotööstuse klaster India turu missioon, mille eesmärgiks oli India turu ja selle olulisemate autotööstuse ettevõtete tutvustamine ning sisuks ekspositsioonide külastused ja kohtumised sõidukite tootjate (näiteks Tata Motors) ja sõidukite osade tootjatega, individuaalsed B2B kohtumised, kohaliku abi ja logistikapaketti pakkumine.

Lisaks selgus uuringust, et Eesti ja Soome ettevõtted osalevad koostöös peamiselt tarneahela arenduse eesmärgil.

Vaadeldud klasterites korraldatakse tarneahela arendamise eesmärgil ühiseid parendusprojektide tellija ja tarnija vahel. Näiteks korraldatakse projekte protsesside ja infovahetuse standardiseerimiseks, varude juhtimise parandamiseks, pakendamise standardiseerimiseks ning ühise arenduse ja tootmise võimaluste leidmiseks. Ühes klasteris on loodud tarneahela klubi, kus tellijad ja tarnijad jagavad omavahel häid praktikaid. Ühes klasteris soodustatakse ka tarnijate kaasamist toote kavandamise ja arendamise etappi, toetades klasteri poolt selleteemaliste seminaride, koolituste ja diagnostikaga.

Täiendavad võimalikud klasteriteenused

Äriteabe kogumine ja edastamine

Äriteavet kogutakse ja edastatakse peamiselt kliendisegmentide, turuolukorra (sealhulgas eelisarendatud sihtturgude kohta), finantseerimisvõimaluste, majandusuudiste ning parima praktika kohta. Meetodid, mida erinevates klasterites äriteabe edastamiseks kasutatakse on uudiskiri, ektranet, igakuine tööstuse seire raport, iga-aastane tööstuse turu-uuring ning ligipääsu pakkumine valdkonna andmebaasidele.

Võrgustiku loomine

Võrgustiku loomise eesmärk klasterites on liikmete omavaheliste kohtumiste ning info jagamise ja vahetamise korraldamine. Meetodid võrgustiku loomiseks erinevates klasterites on infokoosolekud, teemaatilised töötoad ja seminarid, konkreetsetele vajadustele vastavalt klasteriliikmete kokkuviiimine, tehaste külastamine, rahvusvahelistel üritustel ühiselt osalemine ning teemaatilise platvormi loomine antud teemal mõtete vahetamiseks ja kogemuste jagamiseks.

Tootlikkuse tõstmine

Lisaks *lean*-juhtimise rakendamise toetamisele korraldatakse tootlikkuse tõstmiseks klasterites programme, mis hõlmavad nõustamist, seminaride korraldamist ja ettevõtete tulemuste jälgimist. Samuti koolitatakse ja toetatakse ettevõtteid uue tarkvara kasutuselevõtul.

Inimressursside arendamine

Klasterites on inimressursside arendamise valdkonna eesmärk peamiselt ettevõtete vajadustele vastava inimressursi arendamine ja leidmine. Meetodid selleks on kõrge lisandväärtusega valdkondade kindlaksmääramine, töökohtade arengu jälgimine, vajalike erialade maine tõstmine ning erialade tutvustamine, koolituste pakkumine, abi spetsialistide värbamisel, töövahendusportaali haldamine ning turundustegevus messidel.

Arendusprojektide koordineerimine

Arendusprojektide osas toetavad klasterid projektiideede leidmise, nõustamise, rahastuse otsingu ja partnerite otsinguga ning abiga prototüüpide valmistamisel ja prototüüpide seeriatootmisesse ümberseadistamisel. Ideede leidmiseks korraldatakse töötube ja loovussessioone. Projektiideede osas kontrollitakse nende teostatavust, aidatakse leida partnereid ja korraldatakse projektikonkursse või antakse teavet rahastamisvõimaluste kohta.