

**RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE**

Transporta un mašīnzinību fakultāte

Mašīnbūves tehnoloģijas institūts

**Guna ČIVČIŠA**

Doktora studiju programmas „Ražošanas tehnoloģija” doktorante

**KVALITĀTES SISTĒMU PIELIETOJUMA METODE MAŠĪNBŪVES  
UZŅĒMUMU VADĪBAS PRASMJU UZLABOŠANAI**

Nozare: Mašīnzinātne

Apakšnozare: Mašīnbūves tehnoloģija

**Promocijas darba kopsavilkums**

Promocijas darba konsultants

Dr. sc. ing., asoc.prof.

J.RUDŅEVS

**Rīga 2014**

UDK 005.6(043.2)

Či 800 k

Čivčiša G. Kvalitātes sistēmu pielietojuma metode mašīnbūves uzņēmumu vadības prasmju uzlabošanai. Promocijas darba kopsavilkums. – R.: RTU, 2014. – 35.lpp.

Iespiests saskaņā ar MTI padomes 2013.gada 20.marta lēmumu, protokols Nr. 1/13



Šis darbs daļēji izstrādāts ar Eiropas Sociālā fonda atbalstu projektā „Atbalsts RTU doktora studiju īstenošanai”.

**ISBN 978-9934-507-51-9**

**PROMOCIJAS DARBS  
IZVIRZĪTS INŽENIERZINĀTŅU DOKTORA GRĀDA IEGŪŠANAI  
RĪGAS TEHNISKAJĀ UNIVERSITĀTĒ**

Promocijas darbs inženierzinātņu doktora grāda iegūšanai tiek publiski aizstāvēts 2014.gada 14. janvārī plkst.15:00 Rīgas Tehniskās universitātes Transporta un mašīnzinību fakultātē, Ezermalas ielā 6k, 405.auditorijā.

**OFICIĀLIE RECENZENTI**

Asoc. profesors, Ph.D. Ioannis Angeli  
Kipras Tehniskā universitāte

Asoc. profesore, Dr.sc.ing. Irīna Boiko  
Rīgas Tehniskā universitāte

Profesors, Dr. sc.ing. Edgars Balcers  
Det Norske Veritas Latvia, Vadošais auditors

**APSTIPRINĀJUMS**

Apstiprinu, ka esmu izstrādājusi doto promocijas darbu, kas iesniegts izskatīšanai Rīgas Tehniskajā universitātē inženierzinātņu doktora grāda iegūšanai. Promocijas darbs nav iesniegts nevienā citā universitātē zinātniskā grāda iegūšanai.

Guna Čivčiša .....

2013.gada 30.septembrī

Promocijas darbs ir uzrakstīts latviešu valodā, satur ievadu, 6 nodaļas, rezultātus un secinājumus, literatūras sarakstu, 7 pielikumus, 36 attēlus, 29 tabulas, kopā 182 lappuses. Literatūras sarakstā ir 172 informācijas avotu nosaukumi. Darba kopējais apjoms ir 202 lappuses.

## SATURS

PROMOCIJAS DARBA VISPĀRĒJS RAKSTUROJUMS .....	4
Tēmas aktualitāte .....	4
Darba mērķis un uzdevumi .....	4
Pētījuma objekts un priekšmets .....	5
Pētījuma metodes .....	5
Darba zinātniskā novitāte .....	5
Darba praktiskā nozīme .....	6
Promocijas darba autore aizstāv: .....	6
Promocijas darba hipotēze .....	6
Promocijas darba aprobācija .....	6
Lietotie saīsinājumi .....	9
PROMOCIJAS DARBA SATURA IZKLĀSTS .....	10
1. nodaļa. PĒTĪJUMA VIRZIENA IZVĒRTĒJUMS .....	10
2. nodaļa. KVALITĀTES VADĪBAS SISTĒMU ĪPATSVARŠ MAZAJOS UN VIDĒJOS UZŅĒMUMOS UN MAŠĪNBŪVES NOZARĒ LATVIJĀ .....	11
2.1. Sertificētu ISO 9001 īpatsvars mazos un vidējos uzņēmumos Latvijā .....	12
2.2. Sertificētu ISO 9001 īpatsvars mazos un vidējos mašīnbūves nozares uzņēmumos Latvijā .....	13
3. nodaļa. UZLABOJUMU NOVĒRTĒJUMS MAZAJOS UN VIDĒJOS MAŠĪNBŪVES NOZARES UZŅĒMUMOS .....	14
3.1. Moderno ražošanas tehnoloģiju pielietojuma izvērtējums .....	15
3.2. Uzlabojumu apjoma novērtējums pēc ISO 9001 ieviešanas .....	16
4. nodaļa. KVALITĀTES SISTĒMU PIELIETOŠANAS METODES ATTĪSTĪŠANA UN IZSTRĀDE .....	19
4.1. Augstākā līmeņa personu analīzes teorētiskais pamats .....	19
4.2. KSP metodes izstrādes 1.etaps – kvalitātes sistēmu izvēle .....	20
4.3. KSP metodes izstrādes 2.etaps – trīs kvalitātes sistēmu analīze .....	20
4.4. KSP metodes izstrādes 3.etaps – augstākā līmeņa personu rīcību sintēze .....	21
5. nodaļa. AUGSTĀKĀ LĪMEŅA PERSONU RAKSTURĪGĀS RĪCĪBAS UN TO NOVĒRTĒJUMS .....	22
5.1. KSP metodes izstrādes 4.etaps – ALP rīcību interpretācija .....	22
5.2. Kvalitātes sistēmu pielietojuma metodes izstrādes kopsavilkums .....	23
5.3. Teorētiski izstrādātas KSP metodes rezultātu aprobācija .....	24
5.4. Pētījuma rezultātu apstrāde un analīze .....	25
5.5. ALP rīcību novērtējumu apstrāde ar korelācijas un regresijas analīzi .....	26
5.6. Scenāriji un pētījuma metode rekomendāciju izstrādāšanai .....	29
6. nodaļa. NOSLĒGUMS UN REKOMENDĀCIJAS .....	29
PĒTĪJUMA REZULTĀTI UN SECINĀJUMI .....	32
KOPSAVILKUMĀ IZMANTOTĀ LITERATŪRA .....	34

## PROMOCIJAS DARBA VISPĀRĒJS RAKSTUROJUMS

### Tēmas aktualitāte

Latvijas Republikas Ekonomikas ministrija (LR EM) 2006.-2007. gadā paziņoja, ka ir vairākas būtiskas problēmas, kas Latvijā kavē mazo un vidējo (MVU) attīstību. Viena no uzskaitītajām problēmām ir nepietiekamas vadības prasmes un zināšanas vadībā [31], kā arī jaunu biznesa vadības metožu ieviešana [32].

MVU var pamatoti uzskatīt par Eiropas saimnieciskās uzplaukšanas un ilgtspējas nodrošinātājiem; to apliecina liels uzņēmumu skaits Eiropas Savienības (ES) dalībvalstīs. Līdzvērtīgi situācijai ES arī Latvijā lielāko tautsaimnieciskās daļi veido MVU. Mašīnbūve ir viena no tradicionālajām ražošanas nozarēm Latvijā, kas izteikti vērsta uz eksportu un pēc ekonomiskās situācijas stabilizēšanās (2009.g.beigas - 2010.g.sākums) uzrādīja vidēji strauju izaugsmi un dod nozīmīgu pienesumu apstrādes rūpniecībai un visai tautsaimniecībai kopumā [33]. Kvalitātes vadība ir būtiska ikvienas organizācijas ilgtspējīgai attīstībai un plānoto rezultātu sasniegšanai. Starptautiskā standartizācijas organizācija (ISO) jau vairāk kā pirms 20 gadiem izstrādāja kvalitātes vadības sistēmas (KVS) ISO 9000 standartu saimi, lai uzņēmumi varētu izmantot kvalitātes vadības pieeju. Aizvadīto 25 gadu laikā Eiropā, Amerikā u.c. strauji attīstījušās dažādas sistēmas un modeļi gan kvalitātes, gan visas organizācijas vadīšanai kopumā. KVS standarts ISO 9001 ir atpazīstamākais un visvairāk lietotais standarts pasaulē [20]. Lielākajai daļai kvalitātes sistēmu (KS) nav piemērošanas ierobežojumi attiecībā uz saimnieciskās darbības veidu vai organizācijas lielumu. Līdz šim nebija pieejami dati pa uzņēmumu lieluma grupām, kuros ir sertificētas kvalitātes vadības sistēmas. Ir iegūstami dati par sertificēto uzņēmumu kopskaitu, 2010.gadā 703 uzņēmumiem [30] bija sertificēta KVS atbilstība ISO 9001 prasībām, bet tas nav pietiekošs rādītājs, lai izdarītu secinājumus par KVS lietotājiem un tās izplatības apmēriem Latvijā. Promocijas darbā atspoguļoti un analizēti dati par sertificētu KVS īpatsvaru MVU Latvijā un mašīnbūves nozarē.

Lai risinātu LR EM uzskatītās problēmas, promocijas darbā ir izstrādāts risinājums, kā MVU uzlabot vadības prasmes. Uzņēmumu vadīšanu, kā jebkuru procesu, ir iespējams pastāvīgi pilnveidot; tam lielu lomu spēlē jaunu, pilnvērtīgāku metožu piemeklēšana, lai tiektos uzlabot darbības rezultātus. Padziļināti analizējot KS un respondentu uzņēmumus, ir noteiktas nozīmīgākās vadības rīcības.

Promocijas darbs ir aktuāls, jo piedāvā risinājumu augstākā līmeņa personu (ALP) vadības prasmi uzlabošanai, pielietojot KS ietvertās zināšanas. Promocijas darba aktualitāti un pētījuma nepieciešamību pastiprina arī fakts, ka Latvijā līdz šim nav pētīts, cik aktīvi sertificētas KVS savā darbībā pielieto MVU, t.sk. mašīnbūves nozares uzņēmumi, kā arī nav zināms neviens līdz šim veikts zinātnisks pētījums par sertificētas kvalitātes vadības sistēmas ietekmi uz mašīnbūves nozares uzņēmumiem Latvijā.

### Darba mērķi un uzdevumi

Promocijas darba **mērķis** ir izstrādāt kvalitātes sistēmu pielietošanas metodi, kas veicinātu kvalitātes sistēmās iestrādāto zināšanu izmantošanu mazo un vidējo mašīnbūves, un citu nozaru uzņēmumu vadīšanai.

Promocijas darba uzdevumi ir:

- 1) Izstrādāt paņēmieni statistisko datu iegūšanai un analīzei, lai identificētu mazo un vidējo uzņēmumu īpatsvaru Latvijā un mašīnbūves nozarē, kuros ir sertificēta kvalitātes vadības sistēmas atbilstība ISO 9001 prasībām.
- 2) Noteikt uzlabojumu apjomu pēc kvalitātes vadības sistēmas sertificēšanas mašīnbūves nozares mazos un vidējos uzņēmumos.
- 3) Izstrādāt metodi un tās īstenošanas secību, saskaņā ar kuru veikt kvalitātes sistēmās definēto augstākā līmeņa personu rīcību apkopošanu un kombinēto analīzi.
- 4) Izveidot metodiku augstākā līmeņa personu īstenoto rīcību nozīmīguma un snieguma līmeņu novērtēšanai.
- 5) Veikt matemātisko sakarību analīzi iegūtajiem augstākā līmeņa personu rīcību nozīmīguma un snieguma vērtējumiem.

### **Pētījuma objekts un priekšmets**

Promocijas darba pētījuma **objekts** ir mikro, mazie un vidējie, t.sk. mašīnbūves nozares uzņēmumi Latvijā, kuriem ir sertificēta kvalitātes vadības sistēmas atbilstība ISO 9001 prasībām. Pētījuma **priekšmets** ir metode, kas balstīta uz kvalitātes sistēmu pielietošanu augstākā līmeņa personu rīcību pilnveidei. Pētījuma rezultātā izstrādāto metodi var pielietot mašīnbūves un jebkuras citas nozares MVU.

### **Pētījuma metodes**

Promocijas darbā ir izmantotas kvantitatīvās un kvalitatīvās pētniecības metodes: statistikas metodes – statistiskā novērtēšana, grupēšana un izlases metode, absolūto un relatīvo rādītāju analīze, Likerta vērtēšanas skala, IPA analīze (*Importance-Performance analysis*), vērtējumu ranžēšana, grafiskā metode, korelācijas un regresijas analīze; aptauju organizēšana, izmantojot rakstveida anketēšanu – papīra un elektroniskā formā. Anketu izstrādei izmantoti slēgtie un atvērtie jautājumi, pielietota pašvērtējuma metode. Pētījuma izstrādē izmantotas arī SYID analīze, QFD metode (*Quality Function Deployment*), zinātniskās literatūras apkopošana un apskats, dokumentu analīze, kā arī salīdzinošā analīze un sintēzes metode.

Dati apstrādāti, izmantojot datu analīzes, kā arī *QFD Matrix Business Improvement Software* programmatūras. Pētījumu rezultātu uzskatāmībai dati un informācija attēloti tabulu un attēlu veidā.

### **Darba zinātniskā novikāte**

1. Izstrādāti jautājumi uzlabojumu apjoma noteikšanai mašīnbūves nozares uzņēmumos pēc kvalitātes vadības sistēmas sertificēšanas desmit raksturīgās darbības jomās un veikts uzlabojumu apjoma izvērtējums. Noteikts moderno ražošanas tehnoloģiju pielietojuma apjoms mašīnbūves nozares mazajos un vidējos uzņēmumos Latvijā.
2. Izstrādāta un piedāvāta jauna kvalitātes sistēmu pielietošanas metode, demonstrējot trīs kvalitātes sistēmu kombinētas izmantošanas iespēju mašīnbūves un citu nozaru uzņēmumu vadības prasmju uzlabošanai. Kvalitātes sistēmu pielietošanas metodes

izstrādes rezultāts – definētas 19 augstākā līmeņa personu rīcības. Izveidots matemātiskais modelis augstākā līmeņa personu rīcību snieguma prognozēšanai atkarībā no nozīmīgumam piešķirtā vērtējuma.

### **Darba praktiskā nozīme**

1. Pirmo reizi noteikts uzņēmumu sadalījums pa uzņēmumu lielumu grupām Latvijā kopumā (izlasi veido 452 uzņēmumi, statistiskie dati analizēti par 631 uzņēmumu) un atsevišķi mašīnbūves nozarē (analīze veikta par visiem sertificētajiem uzņēmumiem nozarē), kuriem ir sertificēta kvalitātes vadības sistēmas atbilstība ISO 9001 prasībām.
2. Veikts uzlabojumu apjoma novērtējums un iegūti kvantitatīvi rādītāji par uzlabojumu apmēru pēc kvalitātes vadības sistēmas ieviešanas 19 mašīnbūves nozares MVU, kuriem ir sertificēta atbilstība ISO 9001 prasībām.
3. Noteiktas 104 mašīnbūves nozares uzņēmumos Latvijā visvairāk pielietotās modernās ražošanas tehnoloģijas un to pielietošanā aktīvākie uzņēmumi sadalījumā pa lieluma grupām.
4. Noteikti un izvērtēti 19 augstākā līmeņa personu rīcību nozīmīguma un snieguma īstenošanas līmeņi 13 MVU Latvijā, lai noteiktu vērtīgākās vadīšanas rīcības šo uzņēmumu vērtējumā.

### **Promocijas darba autore aizstāv:**

1. Analīzes paņēmieni MVU īpatsvara noteikšanai Latvijā un mašīnbūves nozarē, kuros ir sertificēta KVS atbilstība ISO 9001 prasībām.
2. Pētījuma rezultātus un datu izvērtējumu par uzlabojumu apjomu, kā arī moderno ražošanas tehnoloģiju pielietojumu mašīnbūves nozares uzņēmumos Latvijā.
3. Kvalitātes sistēmu pielietošanas metodi kvalitātes sistēmu kombinētai lietošanai un identificētās augstākā līmeņa personu raksturīgās rīcības.
4. Pētījuma rezultātus un datu izvērtējumu par nozīmīgākajām ALP rīcībām MVU.

### **Promocijas darba hipotēze**

Mazos un vidējos uzņēmumos Latvijā ir nepietiekamas vadības prasmes.

### **Promocijas darba apraksts**

Promocijas darba rezultāti publicēti recenzētos zinātniskos žurnālos, konferenču pilnu tekstu izdevumos, ziņojumi un apspriesti starptautiskās un vietējās konferencēs, projektos, kā arī darba autores vadītos studiju priekšmetos, lekcijās.

### **Publikācijas:**

1. Civcisa G. A combined approach for determining managerial activities // Scientific Journal: Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. - Kaunas: Aleksandras Stulginskis University, Lithuanian Institute of Agrarian Economics, 2012.- No. 2(31), pp. 36-43. ISSN 1822-6760 (EBSCO: Business Source Complete, Ulrich's and Index Copernicus).

2. Čivčiša G. Sertificētu ISO 9001 kvalitātes vadības sistēmu īpatsvars Latvijas mazos un vidējos uzņēmumos // Latgales Tautsaimniecības pētījumi. Sociālo tirātņu žurnāls. - Rēzekne: Rēzeknes Augstskola, Latgales tautsaimniecības pētījumu institūts, 2010.- Nr.1(2), 56.-67. lpp. ISSN 1691-5828 (Index Copernicus).
3. Civcisa G., Janauska J., Mezinska I., Mazais J., Mikelsons J., Iudņevs J., Salenieks N. Engineering Education – New Approach and New Style // Proceedings of 9th International Conference on Engineering for Rural Development. - Jelgava: Latvian University of Agriculture, 2010.- Vol.9, pp. 7-12. ISSN 1691-5828 (ISI Web of Science; EBSCO: Academic Search Complete).
4. Civcisa G., Janauska J., Mazais J., Mezinska I., Mikelsons J., Salenieks N. Harmonized Quality Assurance and Assessment Methodology for Engineering Education // International Conference on Engineering Education Proceedings (ICEE-2010). -Gliwice: Engineering Education and Research for Society, 2010. - CD, 1-6p.
5. Čivčiša G. Iespējas mazo uzņēmumu izaugsmei un efektīvai vadīšanai // RTU zinātniskie raksti, 6. sēr., Mašīnzinātne un transports, 29. sēj. - Rīga: Izdevniecība RTU, 2008. - 63.-72. lpp. ISSN 1407-8015 (EBSCO: Academic Search Complete).
6. Civcisa G. Interpretation of Leadership In Various Quality Systems and Quality Awards // Searching for the Essence: Proceedings of the 3rd International Conference - Integrating for Excellence. - Sheffield: Sheffield Hallam University, 2007.- 1-4p. ISBN 978-1-84-3872504.
7. Civcisa G. A Comparison of terms Leadership and Management within Quality Systems // Economics and Management – 2007: International Scientific Conference Proceedings. - Kaunas: Kaunas University of Technology, 2007. - pp. 987-992. ISSN 1822-6515 (EBSCO: Business Source Complete).
8. Čivčiša G. Kvalitātes vadības sistēmas amatniecības uzņēmumos // RTU zinātniskie raksti, 6. sēr., Mašīnzinātne un transports, 23. sēj. - Rīga: Izdevniecība RTU, 2007. - 25.-31. lpp. ISSN 1407-8015 (EBSCO: Academic Source Complete).
9. Čivčiša G., Grīslis A., Janauska J., Liberts G., Rudņevs J., Salenieks N. Engineering/ Managerial Education for International Business Knowledge in European Small Countries // Agricultural Engineering Problems. Proceedings of the International Scientific Conference. - Jelgava: Latvian University of Agriculture, 2005. - pp. 6-14. ISBN 9984-596-93-1.
10. Čivčiša G. Kvalitātes vadība – izaicinājums mazajiem uzņēmumiem // RTU zinātniskie raksti, 6. sēr., Mašīnzinātne un transports, 15. sēj. - Rīga: Izdevniecība RTU, 2004. - 32.-38. lpp. ISSN 1407-8015.

#### **Ziņojumi zinātniskās konferences uz semināros Latvijā:**

1. Civcisa G. ISO 9001 Quality management systems in small and medium-sized mechanical engineering enterprises in Latvia // Riga Technical University 53rd International Scientific Conference, Section “Engineering, Mechanics and Mechanical Engineering”, subsection “Production Engineering”, 11-12 October 2012.
2. Čivčiša G. Tehniskās prasības iekārtām un to īstenošanas prakse testēšanas laboratorijā// Rīgas Tehniskās universitātes 52. starptautiskā zinātniskā konference, Inženierekonomikas un vadības fakultātes sekcija „Ekonomika un uzņēmējdarbība”; apakšsekcija „Kvalitātes tehnoloģijas un vadība”, 2011.g. 7. oktobris.
3. Čivčiša G. Piena un piena produktu analizatori mērījumu pareizības nodrošināšanai // Rīgas Tehniskās universitātes 51. starptautiskā zinātniskā konference, Transporta un mašīnzinātņu fakultātes sekcijas „Ražošanas tehnoloģija un transports”; apakšsekcija „Drošums un kvalitāte”, 2010.g. 15.oktobris.



4. Čivčiša G. Sertificētu ISO 9001 kvalitātes vadības sistēmu īpatsvars Latvijas mazos un vidējos uzņēmumos // Starptautiskā zinātniskā konference "Tautsaimniecības attīstības problēmas un risinājumi", Rēzeknes augstskola, Ekonomikas fakultāte, 2010.g. 15.aprīlis.
5. Cīvcisa G., Janauska J., Mikelsons J., Salenieks N. Inter-countries research for manufacturing advancement (IRMA) in Latvia – the expected benefits // Rīgas Tehniskās universitātes 50. starptautiskā zinātniskā konference, Transporta un mašīnzinību fakultātes sekcijas „Ražošanas tehnoloģija un transports”; apakšsekcija „Drošums un kvalitāte”, 2009.g.15.oktobris.
6. Čivčiša G. Vadīšanas rīcību izziņāšana vadības sistēmu skatījumā // Rīgas Tehniskās universitātes 49. starptautiskā zinātniskā konference, Transporta un mašīnzinību fakultātes sekcijas „Ražošanas tehnoloģija un transports”; apakšsekcija „Drošums un kvalitāte”, 2008.g. 13.oktobris.
7. Čivčiša G. Mazie uzņēmumi: Kvalitātes vadības sistēmu izvērtējums // Ventspils augstskola 5. studentu zinātniskā konference, "Aktuālās tautsaimniecībā, tulkošanā un tehnoloģijās", Ekonomikas un biznesa vadības sekcija, 2008.g. 24. aprīlis.
8. Cīvcisa G., Janauska J., Mazais J. Harmonized Leadership, Governance and Management Methodologies // International Conference Baltic Dynamics 2007. "International Partnership for Innovation: Challenges and Opportunities", Session 4, Reval Hotel Latvija, Rīga, Latvija, 2007.g. 13. – 15.septembris.
9. Čivčiša G. Līderības izpausmju dažādība kvalitātes vadības sistēmās // Rīgas Tehniskās universitātes 47. starptautiskā zinātniskā konference, Transporta un mašīnzinību fakultātes sekcijas „Ražošanas tehnoloģija un transports”; apakšsekcija „Drošums un kvalitāte”, 2006.g. 12.oktobris.
10. Čivčiša G. Līderības un vadības prasme; vadījuma izcilības kritēriji // RTU metodiskais seminārs „Kā studiju programmu absolventi iegūst spēju izstrādāt sistēmu, komponenti vai procesu”, 2006.g. 11.aprīlis.
11. Čivčiša G. Izcilības prasme amatniecībā Latvijā // Rīgas Tehniskās universitātes 46. starptautiskā zinātniskā konference, Transporta un mašīnzinību fakultātes sekcijas „Ražošanas tehnoloģija un transports”; apakšsekcija „Drošums un kvalitāte”, 2005.g. 13.oktobris.
12. Čivčiša G. Kvalitāte amatniecībā // Latvijas Universitātes 63. Starptautiskā zinātniskā konference, sekcija: „Vadības zinātne”; apakšsekcija: „Kvalitātes vadība”, 2005.g. 3.februāris.
13. Čivčiša G. Kvalitātes sistēmas dokumentācijas harmonizācija // Rīgas Tehniskās universitātes 45. starptautiskā zinātniskā konference, Transporta un mašīnzinību fakultātes sekcijas „Ražošanas tehnoloģija un transports”; apakšsekcija „Drošums un kvalitāte”, 2004.g. 14.oktobris.

#### **Ziņojumi zinātniskās konferencēs uz semināros ārzemēs:**

14. Cīvcisa G. A combined approach for determining managerial activities // International Scientific-Practical Conference „Sustainable development issues for corporate companies and farmers”, Aleksandras Stulginskis University, Faculty of Economics and Management, 28-29 June 2012, Kaunas, Lithuania.
15. Cīvcisa G. Interpretation of Leadership in Various Quality Systems and Quality Awards // 3rd International Conference „Integrating for Excellence”, Parallel Session B, Sheffield Hallam University, 27-28 June 2007, Sheffield, United Kingdom.
16. Cīvcisa G. A Comparison of Terms Leadership and Management within Quality Systems // The 12th International Scientific Conference „Economics and Management –

2007“, Kaunas University of Technology, Faculty of Economics and Management, 19-20 April 2007, Kaunas, Lithuania.

17. Civcisa G., Salenieks N. Measurement and Uncertainty the way to quality // European Summer University 2006 “Roosts and heritage, factors of European identity: standards and measurement”, Pôle Universitaire Normand, 3-7 July, 2006 (Harra, France).

### **Pētījumu rezultātu aprobācija projektos un lekcijās:**

1. 01.01.2008.-31.12.2009. EU Education and Culture DG, Lifelong Learning Programme, „Inter-countries Research for Manufacturing Advancement” (IRMA), IRMA projekta koordinatore Latvijā.
2. 2007.g. augusts. LR Ārlietu Ministrijas Grantu shēmas projekts ”Kapacitātes stiprināšana Gruzijas augstākās izglītības kvalitātes pilnveide”, projekta materiāla izstrāde par tēmu „Leadership, Governance and Management Methodologies”.
3. 2007.g. 12.maijs. ESF projekts akadēmiskā personāla kompetences paaugstināšanas un profesionālās pilnveides programma "Studiju kvalitātes pilnveide", lekcija un materiāla izstrāde „Vadības metodoloģijas pilnveide”.
4. 09./10.m.g.; 08./09.m.g. RTU, Transporta un mašīnbūvniecības fakultāte (TMF) Ražošanas kvalitātes institūts (RKI), maģistratūras studiju priekšmeta „Kvalitātes sistēmu pamati”, (MKI516, 4.0 KP) ietvaros „Augstākās vadības nozīme organizācijā”.
5. 2009.g. 25.aprīlis., RTU, TMF, RKI nepilna laika studentu studiju kursa „Visaptverošā kvalitātes vadība” ietvaros, lekcija un mācību materiāls „Vadības metodoloģijas pilnveide”.
6. 2008.g. 2.februāris. Latvijas Universitāte, Ekonomikas un vadības fakultāte Tirdzniecības katedra, nepilna laika klātienē studentu studiju kursa „Visaptverošā kvalitātes vadība” ietvaros, lekcija un mācību materiāls „Līderība”.
7. 2007.g. 17.marts; 13.oktobris RTU, TMF, RKI, nepilna laika studentu studiju kursa „Visaptverošā kvalitātes vadība” ietvaros, lekcija un mācību materiāls „Līderība”.

### **Lietotie saīsinājumi**

ALP – Augstākā līmeņa personas

ALP rīcību veidi – Vadība (M), līderība (L), pārvaldība (G)

EA kods – Eiropas akreditācijas kods

EFQM – Eiropas Kvalitātes vadības fonds

EFQM Izcilības modelis – Eiropas Kvalitātes vadības fonda Izcilības modelis

EK – Eiropas Komisija

ES – Eiropas Savienība

ES -27 – Eiropas Savienības dalībvalstis pēc 2007.gada 1.janvāra paplašināšanās

ISO – Starptautiskā standartizācijas organizācija

ISO 9001 – ISO 9001:2008 “Kvalitātes vadības sistēmas. Prasības”

KS – Kvalitātes sistēmas

KVS – Kvalitātes vadības sistēmas

LKA – Latvijas Kvalitātes asociācija

KSP metode – Kvalitātes sistēmu pielietošanas metode

LR CSP – Latvijas Republikas Centrālās statistikas pārvalde

LR EM – Latvijas Republikas Ekonomikas ministrija

MASOC – Latvijas mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācija

MBNQ – Melkoma Baldrīdža Nacionālā Kvalitātes balva

MBNQA Snieguma Izcilības kritēriji – Baldrīdža Snieguma Izcilības kritēriji  
MRT – Modernās ražošanas tehnoloģijas  
MVU – Mazie un vidējie uzņēmumi  
NACE 2.red. – Saimniecisko darbību statistiskā klasifikācija Eiropas Kopienā

## PROMOCIJAS DARBA SATURA IZKĻASTS

Promocijas darba struktūra sastāv no ievada, sešām nodaļām, pētījuma rezultātiem un secinājumiem. Pirmajā nodaļā veikts pētījuma virziena izvērtējums, pamatojot izvēlētas tēmas aktualitāti. Otrajā nodaļā iekļauts izstrādātais paņēmiens, atbilstoši kuram iegūti rezultāti par sertificēto uzņēmumu īpatsvaru Latvijā un mašīnbūves nozarē, kuriem kvalitātes vadības sistēma atbilst ISO 9001 prasībām. Trešajā nodaļā veikts padziļināts mašīnbūves nozares uzņēmumu izvērtējums, analizējot moderno ražošanas tehnoloģiju pielietojuma apjomu un sagaidāmo uzlabojumu apjomu pēc kvalitātes vadības sistēmas ieviešanas un sertificēšanas. Ceturtā nodaļa satur kvalitātes sistēmu pielietojuma metodes izstrādi un tās izveidē pielietoto pētniecības metožu pamatojumu. Piektajā nodaļā noslēdzas kvalitātes sistēmu pielietojuma metodes teorētiskā izstrāde, definētas ALP rīcības un veikti praktiskie pētījumi izvirzītās hipotēzes pārbaudei. Sešajā nodaļā izstrādātas rekomendācijas mašīnbūves nozares mazo un vidējo uzņēmumu ALP un sniegti ieteikumi turpmākiem pētījumiem. Darba nozīmīgākās atziņas apkopotas pētījuma rezultātos un secinājumos.

### 1. nodaļa. PĒTĪJUMA VIRZIENA IZVĒRTĒJUMS

Promocijas darba 1. nodaļā veikts pētījuma tēmas izvēles pamatojums, izvērtējot trīs virzienus – kvalitātes vadība, mazie un vidējie uzņēmumi un mašīnbūves nozare.

Saskaņā ar 2010./2011. gada EK pārskatu MVU sastāda 99,8% no kopējā ES-27 uzņēmumu skaita, kas kopskaitā ir vairāk kā 20.miljoni [50]. Līdzvērtīgi situācijai ES arī Latvijā lielāko tautsaimniecības daļu veido MVU īpatsvars, kas 2011.gadā sastāda 99,5% no kopējā uzņēmumu skaita (80 tūkst.) MVU sadalījums pa lieluma grupām attiecīgi bijis – 84,7% mikro, 12,3% mazie, un 2,5% vidējie uzņēmumi [33].

Labvēlīgu priekšnoteikumu radīšana saimniekošanai ir viens no nepieciešamajiem faktoriem, kas spēj ietekmēt un veicināt MVU attīstību. Ekonomiski sarežģītajā situācijā (kas Eiropā aizsākās 2008.-2009.g.), lai spētu sekmīgi pastāvēt un ievietot produkciju tirgū, MVU ir nepieciešams pierādīt savas spējas un nepārtraukti uzlabot savus produktus. Plašāka tirgu daļas apgūšana ikvienam uzņēmumam ir būtiska priekšrocība. Sekmīgu iekļaušanos Eiropas tirgū var kavēt nepietiekamas zināšanas par standartiem. Līdz ar to tiek kavētas vai pat pilnībā netiek izmantotas iespējas, ko uzņēmumi varētu gūt, sadarbojoties starptautiskā līmenī.

Ievērojot MVU nozīmi un devumu ES tautsaimniecībai, to pārstāvjus vajadzētu plašāk iesaistīt un informēt par brīvprātīgajiem standartiem un citām KS, kā arī to izmantošanas iespējām. ISO 9000 standartu saime konkretizē prasības un norādījumus, kas nepieciešami organizācijas veikšanai sakārtošanai, lai tā spētu izgatavot produktus, kas atbilst klienta un reglamentētajām prasībām [21]. Atpazīstamākais no ISO 9000 standartu saimes, ir ISO 9001, kurā norādītas prasības ir uzskatāmas kā papildnosacījumi produktu prasībām [22]. ISO 9001 standarta atpazīst un pielieto visā pasaulē (vairāk kā 1 milj. uzņēmumu) [20]. Datu iegūšana

Latvijā, kas raksturo situāciju par ISO 9001 sertifikāciju, katru gadu kļūst arvien sarežģītāka. Radusies situācija stipri apgrūtina pētījumu īstenošanu un tendencu prognozēšanu nacionālajā līmenī. Pēc pēdējiem publiski pieejamiem datiem (2010. g. janvāris) sertifikāts par atbilstību ISO 9001 ir 703 uzņēmumiem [30]. Datus par to, cik daudz MVU pasaulē vai arī Eiropā ir sertificētas kvalitātes vadības sistēmas, ISO organizācija neapkopo; arī Latvijā nav organizācijas, kas apkopo datus konkrētā griezumā.

Statistiskie rādītāji (2010. g.) par ISO 9001 sertifikātu apjomu pēc nozaru iedalījuma pasaules mērogā uzrāda, ka pirmajā pieciniekā ir mašīnbūves nozares uzņēmumi, kopā sastādot 21% no kopējā skaita [20]. Pēc ISO datu analīzes rezultātiem ir iespējams secināt, ka mašīnbūves nozares uzņēmumos KVS sertificēšana, novērtējot atbilstību ISO 9001 prasībām, pasaulē ir izplatīta un raksturojama kā augsta.

MVU virziena izvērtēšanai izmantoti saistošie Eiropa Komisijas (EK) industriālās politikas dokumenti, paziņojumi un rekomendācija. Saimnieciskās darbības un struktūras raksturošanai izmantoti LR EM tautsaimniecības ziņojumu, LR Centrālās statistikas pārvaldes (LR CSP), ES Statistikas biroja (Eurostat) ISO pētījumu un Latvijas mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācijas (MASOC) dati.

Kvalitātes vadības virziena izvērtēšana veikta, lai noskaidrotu, cik izplatīta KVS ieviešana ir MVU, kā arī lai noteiktu izplatītākos standartus mašīnbūves nozares MVU. KVS izplatības raksturošanai pasaules un Latvijas mērogā apkopotī ISO un Latvijas Kvalitātes asociācijas (LKA) dati par visplašāk pielietoto standartu ISO 9001. Lai gan sertificēta KVS atbilstība ISO 9001 prasībām ir tikai viens no kvalitātes vadības pieejām, tomēr dati par sertificēto uzņēmumu apjomu ir viens no izplatības novērtēšanas rādītājiem.

Mašīnbūves nozares izvērtēšana uzākta, nosakot mašīnbūves nozarei piederīgos uzņēmumus atbilstoši saimnieciskās darbības veidam. Termins „mašīnbūve” nav iekļauts Eiropas Parlamenta un Padomes regulā Nr. 1893/2006 [13], ar ko ir izveidota NACE 2. red. saimniecisko darbību statistiskā klasifikācija Eiropas Kopienā (NACE 2. red.), tāpēc pētījuma ietvaros veikta mašīnbūves nozares klasifikācijas analīze. Salīdzinātas Eiropas un nacionālā līmeņa organizāciju interpretācijas tuvinātība uz mašīnbūves nozares klasifikāciju. Balstoties uz salīdzināšanas rezultātiem definēta mašīnbūves nozare, atbilstoši kurai veikta pētījuma datu apsekošana un rezultātu apkopošana. Analizēti LR CSP un MASOC dati, lai noteiktu mašīnbūves nozares uzņēmumu kopējo skaitu un īpatsvaru pa lieluma grupām Latvijā.

## **2. nodaļa. KVALITĀTES VADĪBAS SISTĒMU ĪPATSVARŠ MAZAJOS UN VIDĒJOS UZŅĒMUMOS UN MAŠĪNBŪVES NOZARĒ LATVIJĀ**

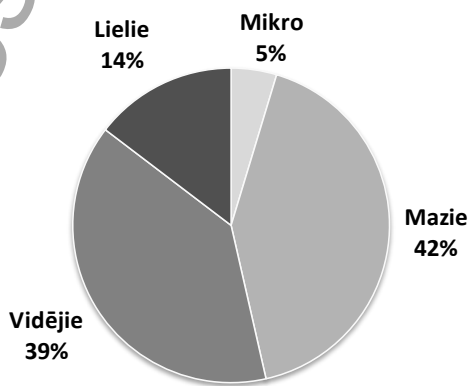
Promocijas darba 2. nodaļā ietverts darba pirmā uzdevuma risinājums. Pirmā uzdevuma risināšanai nepieciešamos datus nebija iespējams apkopot, izmantojot kādu datu bāzi, kurā pēc meklēšanas kritērijiem var atlasīt interesējošo informāciju. Lai atrisinātu pirmo uzdevumu un identificētu MVU īpatsvaru Latvijā un mašīnbūves nozarē, izstrādāts paņēmieni statistisko datu iegūšanai un analīzei. Analīzei nepieciešamie dati iegūti, izmantojot publiski pieejamās LKA, „The Kompas Group”, „Lursoft” un MASOC datu bāzes. Iegūtie rezultāti sniedz iespēju izdarīt secinājumus par sertificētu KVS izplatību Latvijā kopumā un mašīnbūves nozarē sadalījumā pa uzņēmumu lieluma grupām.

## 2.1. Sertificētu ISO 9001 īpatsvars mazos un vidējos uzņēmumos Latvijā

Pirmo reizi Latvijā ir iegūti rezultāti par sertificēto uzņēmumu īpatsvaru Latvijā un mašīnbūves nozarē, kuru kvalitātes vadības sistēmām novērtēta atbilstība ISO 9001 prasībām. Veiktais pētījums ir pirmais sistematizētais datu apkopojums, kāds nav iegūstams ISO ikgadējos pētījumos un citu organizāciju (piem., sertifikācijas iestāžu Latvijā, LKA, MASOC) publiski pieejamās datu bāzēs.

Sertificētu KVS īpatsvara noteikšanas paņēmieni paredz divus etapus: 1) iegūt atbilstošus datus par katru pētījuma objektu, ievērojot divas būtiskas pazīmes (ISO 9001 sertifikāta esamība un organizācijas lielums pēc darbinieku skaita), 2) sistematizēt iegūtos datus un veikt statistisko analīzi. Dati pētījuma vajadzībām iegūti LKA sertificēto uzņēmumu datu bāzē [29], kurā (līdz 2010.g. sākumam) tika apkopota un publiski bija pieejams visu Latvijā sertificēto uzņēmumu reģistrs neapkarīgi no sertifikācijas iestādes, kas izsniegusi ISO 9001 sertifikātu. Uzņēmumos strādājošo darbinieku skaita noskaidrošana bija darbietilpīgākais process pirmā uzdevuma īstenošanas gaitā. Nepieciešamā informācija iegūta B2B „Kompass Grupa” publiski pieejamā datu bāzē, kas izvēlēta kā atbilstošākā, ievērojot pētījuma vajadzības un resursus. Uzņēmumu piederība katrai konkrētajai lieluma grupai noteikta saskaņā ar Eiropas Komisijas (EK) Rekomendāciju 2003/361/EC [14]. Ievērojot to, ka organizāciju finansiālie rādītāji ir konfidenciāla informācija, uzņēmumi sagrupēti pēc strādājošo skaita. Izvēlēta pieeja pārņemta no „Eurostat” uzņēmējdarbības strukturālās statistikas datu klasificēšanas. Pētījumā analizēti dati par 631 uzņēmumu (2008.g.) [29], kuriem izsniegti ISO 9001:2000 standarta sertifikāti. Tas skaidrojams ar faktu, ka pētījums uzsākts pirms jaunā standarta redakcijas (2008) stāšanās spēkā un standarta pārejas perioda posma (2008.g. 15. novembris). Pētījumu par uzņēmumiem, kuriem izsniegti sertifikāti par atbilstību standarta ISO 9001:2008 prasībā, pagaidām nav iespējams īstenot, jo, kā konstatēts darba 1.nodalā, jaunāks sertificēto uzņēmumu reģistrs publiski nav pieejams.

Pēc atbilstošu datu iegūšanas īstenots otrais paņēmiena etaps un veikta iegūto datu sistematizēšana un statistiskā analīze. Analīzes gaitā apsekots katrs uzņēmums, datu sistematizēšanai izveidota elektroniska datu bāze, kas nodrošināja ērtu analīzes veikšanu un pārskatāmu rezultātu sagatavošanu. Nosakot uzņēmumu īpatsvaru pa lieluma grupām, kuros ir sertificēta KVS, dati apstrādāti un analizēti četru uzņēmumu lieluma grupu griezumā.



2.1.att. Izsniegto ISO 9001:2000 sertifikātu sadalījums pa uzņēmumu lieluma grupām Latvijā

Avots: autores pētījums

Pēc izlases datiem, pētot 452 uzņēmumus, secināts, ka sertificēto uzņēmumu īpatsvara relatīvais biežums ģenerālkopā ar ticamību 95%, atrodas intervālā  $\pm 2,46\%$ .

Atbilstoši izstrādātajam MVU īpatsvara noteikšanas paņēmienam ir iegūti rezultāti par kopējo situāciju Latvijā. Izvērtējot apkopotos pētījuma rezultātus var secināt, ka visvairāk (2.1.att.) ISO 9001 (2000) sertifikātu saņēmuši mazie uzņēmumi – 42% un vidējie uzņēmumi, kopā veidojot 81%. Abu grupu starpā sadalījums ir gandrīz vienlīdzīgs – mazo grupā 189, bet vidējo 176 uzņēmumi. MVU grupa kopā sastāda 85%, bet mikro uzņēmumi sastāda tikai 5% ko kopējā apjoma, tāpēc uzskatāmi par vismazāk aktīvo uzņēmumu lieluma grupu. Trešā lielākā grupa KVS sertificēšanā ir lielle uzņēmumi – attiecīgi 14%.

Sertificēto uzņēmumu īpatsvara sadalījuma rezultāti dod iespēju raksturot un izteikt secinājumus par uzņēmumiem pa lieluma grupām Latvijā. Iegūtie rezultāti ir noderīgi, salīdzinot pieauguma vai samazinājuma tendences pa gadem, nacionālā, reģionālā un starptautiskā mērogā.

## 2.2. Sertificētu ISO 9001 īpatsvars mazos un vidējos mašīnbūves nozares uzņēmumos Latvijā

Sertificētu uzņēmumu īpatsvara sadalījuma pa lieluma grupām noteikšanas ietvaros ir veikta analīze, lai noskaidrotu KVS izplatību mašīnbūves nozarē Latvijā (2.1.tab.). Sertificētu KVS izplatības apmēri pa nozarēm noteikti atbilstoši Eiropas akreditācijas (*European Accreditation*) kodu (EA kods) klasifikatoram, kuru izmanto ISO, kā arī akreditācijas un sertifikācijas iestādes. EA kodi ir savstarpēji salīdzināmi ar NACE 2.red. kodiem, tāpēc nodrošina ērtu pāreju no viena klasifikatora kodiem uz otra [19].

2.1. tabula

ISO 9001 sertifikātu apjoms pa nozarēm Latvijā

Nr.	Nozaru iedalījums atbilstoši EA kodu klasifikatoram	Sadalījums, %
1	EA 28 Būvniecība	18
2	EA 35 Citi pakalpojumi	12
3	EA 29 Vairum- un mazum- tirdzniecība, autotransporta, motociklu remonts, personālās un māsaimniecības preces	10
4	EA 31 Transports, noliktavas, komunikācijas	9
5	EA 34 Inženiertehniskie pakalpojumi	8
6	EA 17 Metāli un metālu apstrādes produkti	5
7	EA 19 Elektriskās un optiskās iekārtas	5
8	EA 36 Valsts administrācija	5
9	Pārējās nozares	28

Avots: autores veidots pēc LKA datiem [30], 2010

Informācija par ISO 9001 sertifikātu apjomu pa nozarēm raksturo vispārējo situāciju Latvijā, kā arī dod iespēju noskaidrot, kuru nozaru uzņēmumi visvairāk izvēlas sertificēt KVS atbilstību standarta ISO 9001 prasībām. 2.1.tabulā iekļautas nozares, kuru uzņēmumu apjoms, kuros nav ierēta atbilstība ISO 9001 prasībām, sasniedz vismaz 5% no kopapjoma. Analizējot mašīnbūves nozares situāciju Latvijā, ir noteikts, ka 5% metālu un metālu apstrādes produktu ražošanas sektora (EA 17) uzņēmumi sertificējuši KVS atbilstību ISO 9001 prasībām. Mehānismu un iekārtu ražošanas sektors (EA 18) 2.1.tabulā nav iekļauts, jo sertificēto uzņēmumu apjoms sastāda tikai 1% no sertificēto uzņēmumu kopapjoma Latvijā.

Atbilstoši promocijas darbā definētajām mašīnbūves nozares robežām (EA 17 un EA 18) var uzskatīt, ka Latvijā no kopējā uzņēmumu skaita (2010.g. – 703), kuros ir sertificēta KVS atbilstība ISO 9001 prasībām, apmēram 6% sastāda mašīnbūves nozares uzņēmumi (kopskaitā – 46). Salīdzinoši pasaulē kopumā 21% mašīnbūves nozares uzņēmumos KVS ir sertificēta atbilstoši ISO 9001 prasībām [20].

Sertificēto uzņēmumu īpatsvara noteikšanai pa lieluma grupām mašīnbūves nozarē izmantots identisks paņēmieni, kas pielietots kopējai situācijas konstatēšanai Latvijā. Dati situācijas analīzei iegūti MASOC datu bāzē [4], kurā iegūstama paplašināta informācija par mašīnbūves nozares uzņēmumiem. Informācija par katru apsejoto uzņēmumu iekļauta datu bāzē, kas izveidota MS Excel vidē, lai sistematizētu atlasītos datus pēc sekojošiem parametriem: nosaukums, strādājošo skaits, NACE 2.red. kods, sertifikāti, pielietotās ražošanas tehnoloģijas u.c. Datu atlasē un apstrādes rezultātā (ievērojot mašīnbūves nozares definētās robežas) ir noteikts, ka 2011.gadā MASOC reģistrējušies 104 mašīnbūves nozares uzņēmumi. Sertifikāts par atbilstību ISO 9001 ir 46% (48) uzņēmumiem no MASOC [38], kuru saimnieciskā darbība atbilst pētāmās nozares robežām. Ir konstatēts, ka Latvijā (2010.gadā) kopumā ir 46 mašīnbūves nozares uzņēmumi, kuros ir sertifikāts par ISO 9001 atbilstību, tad var uzskatīt, ka pētījuma ietvaros apsejota visa ģenerālkopa. Tā kā analīzes rezultātus nevar absolūti pārnest uz ģenerālkopu, tad tiek pieņemts 95% ticamības līmenis. Nelielā nobīde uzņēmumu skaitā skaidrojama ar to, ka statistiskos rādītājus nav iespējams iegūt viena gada griezumā.

Analīzē iegūtie rezultāti uzrāda, ka 92% no izlasē iekļautajiem mašīnbūves nozarē sertificētajiem uzņēmumiem ir MVU, bet vislielāko daļu – 59% veido vidējie uzņēmumi. Vismazāko apjomu sastāda mikro un nelielo uzņēmumu grupas – attiecīgi 4% un 8%. Salīdzinot sadalījumu pa lielumu grupām kopumā Latvijā ar situāciju mašīnbūves nozarē var secināt, ka mašīnbūves nozares MVU proporcionāli vairāk (par 6 procentpunktiem) ir ieviestas sertificētas KVS. Ja Latvijā kopumā mazo un vidējo uzņēmumu grupu starpā ir gandrīz vienāds sadalījums (attiecīgi – 42% un 39%), tad mašīnbūves nozarē vidējo uzņēmumu grupā ir divreiz lielāks sertificēto uzņēmumu skaits, kā mazo uzņēmumu grupā (attiecīgi – 59% un 29%).

### **3. nodaļa. UZLABOJUMU NOVĒRTĒJUMS MAZAJOS UN VIDĒJOS MAŠĪNBŪVES NOZARES UZŅĒMUMOS**

Promocijas darba 3. nodaļā ietverts darba otrā uzdevuma risinājums. Nodaļā veikta padziļināta mašīnbūves nozares uzņēmumu izvērtēšana, lai noteiktu sagaidāmo uzlabojumu apjomu pēc kvalitātes vadības sistēmas sertificēšanas atbilstoši ISO 9001 standarta prasībām. Analizēts moderno ražošanas tehnoloģiju pielietošanas apjoms mašīnbūves nozares MVU. Veikts mašīnbūves nozares uzņēmumu izvērtējums pēc sertificētas un nesertificētas kvalitātes vadības sistēmas faktora, un noteikta tā ietekme uz moderno ražošanas tehnoloģiju pielietošanu. Izstrādāta un pamatota metode uzlabojumu apjoma novērtēšanai mašīnbūves MVU, kuriem ir sertificēta kvalitātes vadības sistēmas atbilstība ISO 9001 prasībām. Izklāstīti responlehtu atlasē un aptaujas organizēšanas principi. Izvērtēti empīriskā pētījuma rezultāti par uzlabojumu apjomu mašīnbūves nozares MVU Latvijā pēc kvalitātes vadības sistēmas sertificēšanas.

### 3.1. Moderno ražošanas tehnoloģiju pielietojuma izvērtējums

Literatūrā uzskaitīti līdz pat 45 dažādi moderno ražošanas tehnoloģiju (*Advanced Manufacturing Technologies*) (MRT) veidi. MRT pielietojuma analīzei ietvaros izmantota izlase, kā arī datu bāze, kas izveidota sertificētu kvalitātes valdības sistēmu īpatsvara noteikšanai mašīnbūves nozares uzņēmumos (sk.2.nodaļu). Lai noteiktu MRT pielietojuma apjomu mašīnbūves nozares MVU Latvijā, ir izmantoti MASOC datu bāzē [4] pieejamie dati, kas apkopoti un apstrādāti atbilstoši pētījuma vajadzībām. No visu MASOC datu bāzē uzskaitīto tehnoloģiju klāsta, kurus pielieto Latvijas uzņēmumi, turpmākajā analizē ir izmantoti dati par sešiem tehnoloģiju veidiem, kas atbilstoši veiktajam literatūras apskatam uzskatāmi par MRT. Visu sešu MRT veidu pielietojuma absolūtais un relatīvais biežums uzrādīts 3.1.tabulā. Datu sistematizēšanai un apstrādei izveidota datu bāze, kurā apstrādāti izveidotās izlases dati. Analīze izdarīta par 104 uzņēmumiem, kuros konstatēti 119 MRT lietošanas gadījumi. Pēc novērotās izlases datiem, pēc 104 uzņēmumos, var apgalvot, ka rezultātu ticamības intervāla robežas ģenerālkopā ir  $\pm 9,14\%$  ar varbūtību 95%.

MRT pielietojuma analīze parāda, ka visvairāk no visiem sešiem MRT veidiem mašīnbūves nozares uzņēmumi pielieto datorizēto ciparvadību (CNC), t.i., 60%. Otrs biežāk izmantotais MRT veids ir datorizētā projektēšana (CAD), kuras pielietojuma biežums ir 14%. Pārējos četrus MRT veidus (EDM I\*, EDM II\*, robota metināšana, CMM) pielieto vidēji 9 reizes mazāk, kā CNC.

Analizējot datus pa uzņēmumu lieluma grupām ir noteikts, ka lielākā daļa no visām MRT tiek pielietas vidējos (53%) un mazajos (33%) mašīnbūves nozares uzņēmumos.

3.1.tabula

Moderno ražošanas tehnoloģiju pielietojuma skaits mašīnbūves nozares uzņēmumos

Modernās ražošanas tehnoloģijas	Novērojumu skaits	Relatīvais biežums (%)
1) datorizētā projektēšana (CAD)	17	14
2) datorizētas ciparvadības pielietojums (CNC)	71	60
3) elektroerozijas apstrāde (EDM I*)	9	8
4) griešana ar stiepli (EDM II*)	8	7
5) robota metināšana	6	5
6) 3D koordinātu mērīšana (CMM)	8	7

\* Sakarā ar to, ka divām tehnoloģijām ir vienādi apzīmējumi, tad EDM ir piešķirts apzīmējums I vai II.

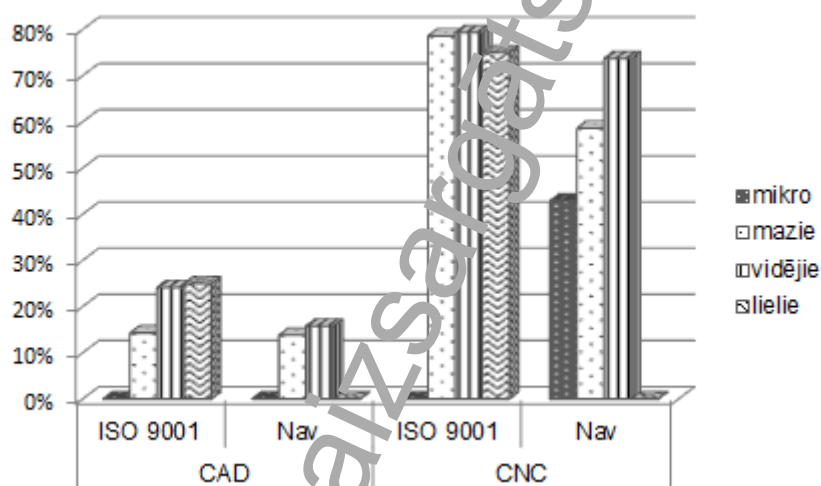
Avots: autores pētījums, izmantojot MASOC datus, 2012

Salīdzinot iegūtos rādītājus ar uzņēmumu skaitu, tie būtiski neatšķiras mazo un vidējo uzņēmumu grupās (proporcija ir līdzīga). Apgriezti proporcionāla situācija ir mikro un lielo uzņēmumu grupās, ja kopumā mikro uzņēmumi ir skaitliski vairāk kā lielo uzņēmumi, tad MRT tie pielieto vismazāk no visām četrām uzņēmumu lieluma grupām (3% apjomā).

Lai noskaidrotu vai uzņēmumi, kuriem ir sertificēta KVS atbilstība ISO 9001 prasībām, pielieto vairāk MRT, ir veikta salīdzinošā analīze pa uzņēmumu lieluma grupām mašīnbūves nozarē. Analīze veikta par divām visvairāk pielietotajām tehnoloģijām – CAD un CNC. Mašīnbūves nozares uzņēmumi, ievērojot to lieluma grupas ir sagrupēti pēc divām pazīmēm: 'ISO 9001' – uzņēmumam ir sertificēta kvalitātes vadības sistēma un 'Nav' – uzņēmumam nav sertificēta kvalitātes vadības sistēma.



Analīzes rezultāti par CAD un CNC tehnoloģiju pielietošanas apjomu visās uzņēmumu grupās kopumā un atsevišķi pa uzņēmumu lieluma grupām atšķiras. Lielo uzņēmumu grupā (3.1.att.) visiem uzņēmumiem ir sertifikāts par atbilstību ISO 9001 prasībām, no kuriem CAD pielieto 25%, bet CNC – 75% uzņēmumu. Vidējo uzņēmumu grupā CAD lieto 24%, bet CNC 79% uzņēmumu ar ISO 9001 sertifikātu par atbilstību, bet uzņēmumos, kuros nav ISO 9001 sertifikāts, CAD tehnoloģiju lieto 16%, bet CNC – 74%. Mazo uzņēmumu grupā CAD tehnoloģijas proporcionāli vienādi lieto gan uzņēmumi, kuros ir, gan kuros nav ISO 9001 – attiecīgi 14%. CNC pielieto 79% mazo uzņēmumu ar ISO 9001 un 59% bez ISO 9001 sertifikāta par atbilstību. Noteikts, ka mikro uzņēmumu lieluma grupā CAD tehnoloģija netiek lietotas, bet par CNC pielietošanu nav iespējams izteikt salīdzinošu rezultātu (78% mikro uzņēmumu nav ISO 9001 sertifikāts par atbilstību).



3.1.att. MRT pielietošanas apjoms saistībā ar standartu ISO 9001

Autors: autores pētījums, 2013

Abu tehnoloģiju pielietošanas salīdzinošās analīzes rezultātā ir novērojama tendence, ka CAD un CNC tehnoloģijas kopumā vairāk izmanto uzņēmumi, kuros ir sertificēta kvalitātes vadības sistēma atbilstoši ISO 9001 prasībām. Vienlaicīgi četrus un piecus MRT veidus lieto tikai divi uzņēmumi, tie tam abi iekļaujas MVU grupā un abos ir sertifikāts par atbilstību ISO 9001.

### 3.2. Uzlabojumu apjoma novērtējums pēc ISO 9001 ieviešanas

Uzlabojumu novērtēšanai pēc KVS sertificēšanas veikta, lai noskaidrotu, kas mašīnbūves MVU iekārtā darbībā uzlabojas visvairāk un ko var iegūt uzņēmumi, kuriem ir sertifikāts par atbilstību ISO 9001 prasībām. Uzlabojumu apjoma noteikšanai sastādīti 10 jautājumi, kuru sagatavošanai analizēti uzņēmumu efektivitātes novērtēšanas un ISO 9000 standartu ietekmes uz uzņēmumiem pētījumi [36], [40], [42], [43], [3], [8], [2].

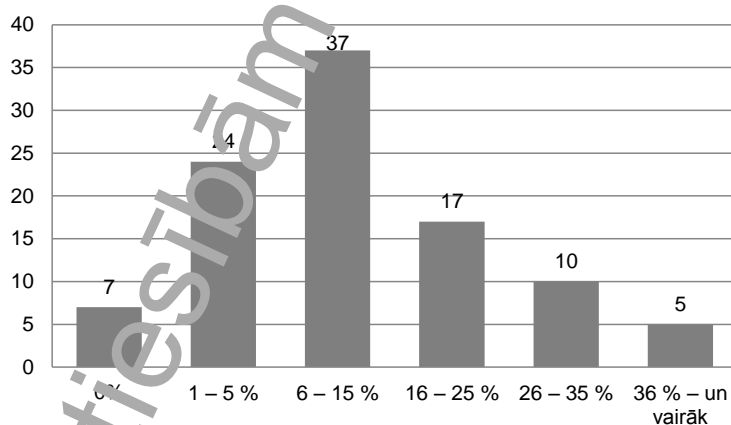
Uzlabojumu apmēra noteikšanai mašīnbūves nozares MVU Latvijā pilotvariantā tika izvēlēta kvalitatīva datu vākšanas metode – intervēšana. Pēc konsultācijām pie Latvijā vadošajiem kvalitātes vadības jomas profesionāļiem un vienas veiktās intervijas mašīnbūves nozares uzņēmumā, pētījuma metode nomainīta uz kvantitatīvo metodi – anketēšanu. Primārais aptaujas īstenošanas uzdevums bija iegūt kvantitatīvus uzlabojumu apmēra parametrus. Aptaujā iesaistīto respondentu loks apzināts izmantojot MASOC datu bāzē un

uzņēmumu mājas lapās pieejamo informāciju. Aptaujas izlase veidota ņemot vērā specifiskās pētījuma vajadzības un izveidota no uzņēmumiem, kas:

- iekļaujas MVU grupā;
- ir mašīnbūves nozares uzņēmumi (pēc NACE 2.red.), atbilstoši promocijas darbā definētajām robežām;
- sertificēta KVS atbilstība standarta ISO 9001 prasībām.

Uzlabojumu apjoma noteikšanai, izstrādāti 10 novērtēšanas jautājumi, kas specifiski pielāgoti mašīnbūves nozares uzņēmumiem. Uzlabojumu apjoma novērtēšanai lietota intervālu skala procentuālā izteiksmē (uzlabojuma lielumi mērti ar intervāliem). Visu 10 jautājumu novērtēšanai pielietota viena vērtēšanas skala. Katrā jautājumā uzlabojumu apjomu bija iespējams novērtēt skalā no 0% (uzlabojumi nebija) līdz 36% un vairāk (būtiski uzlabojumi). Vērtējumu skalai izmantota sešu pakāpju gradācijas skala no kurām piecas bija intervālu skalā (1 – 5%, 6 – 15%, 16 – 25%, 26 – 35% un 36% un vairāk), bet gadījumos, kad uzlabojumi nav konstatēti, izmantots vērtējums 0%.

Uzņēmumu atsaucība piedalīties aptaujā vērtējama kā laba, ņemot vērā, ka datus par uzlabojumu apjomu vajadzēja sniegt kvantitatīvā izteiksmē. Aptaujas noslēgumā iegūtas 10 derīgas atbildes no mašīnbūves nozares MVU. Visiem aptaujas dalībniekiem ir garantēta sniegto datu konfidencialitāte, tāpēc iegūtie rezultāti netiek izpausti sasaistē ar konkrēta uzņēmuma nosaukumu, bet izmantoti uzlabojumu apjoma analīzei kopumā. Katram aptaujas dalībniekam tika dota iespēja izvēlēties, vai pētījuma pārskatā pieminēt uzņēmuma nosaukumu vai nē. Pieci no aptaujā iesaistītajiem uzņēmumiem piekrita uzņēmuma nosaukumu publiskot – SIA *Auto Cardan*, AS *Jelgavas mašīnbūves rūpnīca*, SIA *LEAX Rēzekne RSEZ*, SIA *Tehnika Auce* un SIA *7n metals*.



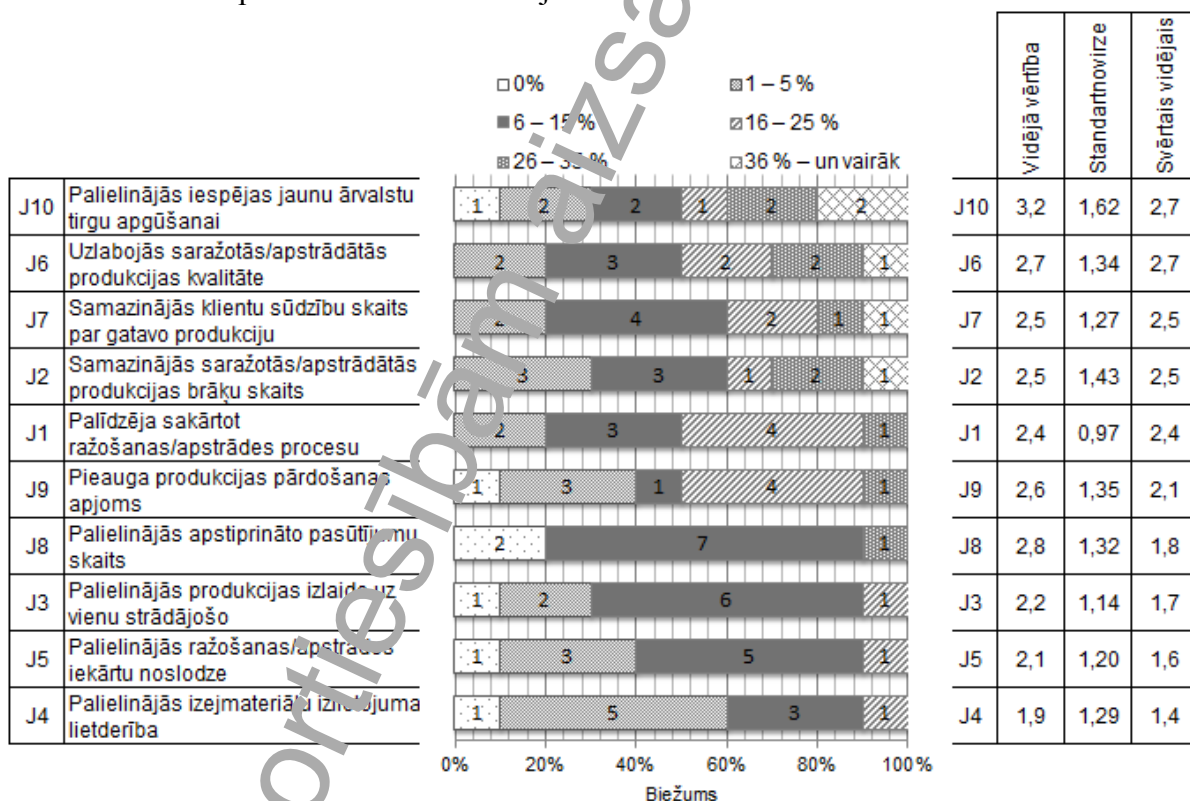
3.2.att. Uzlabojumu kopējais novērtējums

Saskaņā ar mašīnbūves nozares MVU sniegtajiem rezultātiem visbiežāk sagaidāms 6 – 15% liels uzlabojumu apjoms pēc KVS sertificēšanas. Kopumā visi aptaujātie uzņēmumi atbildot uz 10 jautājumiem 37 reizes norādījuši 6 – 15% uzlabojumu apmēru, kas ir apmēram 1,5 reizes biežāk norādīts kā otrais (1 – 5%), un apmēram 2 reizes biežāk norādītais (16 – 25%), kā trešais uzlabojumu apmērs. Datu analīzes procesā uzlabojumu apjoma novērtēšanai izmantota apraksiošā un secinošā statistiska, kā arī programmnodrošinājums MS Excel un tās rīks Data Analysis. Uzlabojumu apjoma kopējais novērtējums veido normālu sadalījumu (3.2.att.).

Atbalstoši veiktajam pētījumam var izteikt prognozes, ka, sertifikējot KVS atbilstību ISO 9001 prasībām, uzņēmums visticamāk gūs uzlabojumus 6 – 15% apmērā, tomēr nevar izslēgt situācijas, ka sasniedzamais ieguvums robežosies ar 0% vai pārsniegs 36%, kas pētījumā iekļauts kā zemākais un augstākais uzlabojumu apmēra vērtējums.

Pēc uzlabojumu kopējā novērtējuma veikta katra aptaujas jautājuma analīze. Lai precīzāk analizētu saņemtos vērtējumus, katram uzlabojumu apjoma novērtējumam tiek piešķirts dažāds svars: 0 (vērtējumam 0%), 1 (vērtējumam 1 – 5%), 2 (vērtējumam 6 – 15%), 3 (vērtējumam 16 – 25%), 4 (vērtējumam 26 – 35%) un 5 (vērtējumam 36% un vairāk) un veikts uzlabojumu apjoma vidējās vērtības, standartnovirzes un svērtā vidējā aprēķins (3.3.att.).

Empīriskā pētījuma rezultāti sakārtoti uzlabojumu apjoma secībā no aušas uz leju, sākot no vislielākajiem svērtā vidējā uzlabojumu apjoma rādītājiem. Svērtais vidējais tika izvēlēts kā primārais no aprēķinātajiem statistikas rādītājiem, jo tiek ņemti vērā ne tikai vērtējumi, bet arī katra vērtējuma atkārtošanos reizu skaits. Atbilstoši saņemtajiem rezultātiem var konstatēt, ka vislielākie uzlabojumi pēc ISO 9001 ieviešanas saistīti ar iespēju apgūt jaunus ārvalstu tirgus (J10). Atbildot uz desmito jautājumu 50 % uzņēmumu pārstāvju norādījuši, ka uzlabojumu apjoms ir 16% un vairāk procenti, bet 40% norādījuši uz 26% un vairāk procentu lieliem uzlabojumiem.



3.3.att. Empīriskā pētījuma rezultāti par uzlabojumu apjomu

Otrs augstāk vērtētais uzlabojums ir saražotās/apstrādātās produkcijas kvalitātes uzlabošanās (J6). Atbildot uz sesto jautājumu arī 50 % uzņēmumu pārstāvju norādījuši, ka uzlabojumi ir 16% un vairāk procenti, bet uz 26% un vairāk procentu uzlabojumu norādījuši 30% uzņēmumu. Salīdzinoši augsti uzlabojumi norādīti arī otrajā (J2) un septītajā (J7) jautājumā. Abos jautājumos 16% un vairāk procentu uzlabojumus norādījuši 40%, bet robežās no 1 – 15%, attiecīgi norādījuši 60% uzņēmumu. Uzlabojumu apjoma reitinga

trešajā vietā ierindots J7 – klientu sūdzību skaita samazināšanās par gatavo produkciju, bet ceturtajā vietā J2 – saražotās/apstrādātās produkcijas brāķa skaits samazināšanās. Lai gan abiem jautājumiem svērtais vidējais un arī vidējie lielumi ir vienādi, tomēr atšķiras standartnovirzes vērtības.

Piektajā un sestajā uzlabojumu apjoma reitinga vietā ierindoti J1 un J9. Atbildot uz pirmo jautājumu 50 % uzņēmumu pārstāvji norādījuši, ka uzlabojumu apjoms ir 16 % un vairāk procenti, bet atlikušie 50% norādījuši no 1 līdz 15% lieliem uzlabojumiem. Atbildot uz devīto jautājumu 50 % uzņēmumu pārstāvju norādījuši, ka uzlabojumu apjoms ir 16 % un vairāk procenti, 40% norādījuši, ka uzlabojumi bijuši no 1 līdz 15%. Atbilstoši svērtajam vidējam (no 1,8 līdz 1,6), jautājumi J8, J3 un J5 ierindoti 7., 9. vietā (3.3.att.). Viszemākie uzlabojumu apjoma vērtējumi ir piešķirti ceturtajam jautājumam. Puse no aptaujātajiem uzņēmumu norādījuši, ka uzlabojumu apjoms ir 1 – 5% robežās.

Apkopojot mašīnbūves MVU sniegtos rezultātus, var secināt, ka nevienā aptaujas jautājumā nav novērots, ka visbiežāk uzrādītais uzlabojumu apjoms būtu 0% (uzlabojumi nebija), tāpēc atbilstoši pētījuma rezultātiem var uzskatīt, ka visos jautājumos pēc ISO 9001 ieviešanas sagaidāmi uzlabojumi. Izvērtējot empīriskos pētījuma rezultātus var prognozēt, ka mašīnbūves nozares uzņēmumiem pēc KVS sertificēšanas atbilstoši standarta ISO 9001 prasībām, palielināsies eksporta iespējas, kā arī uzlabosies produkcijas kvalitāte, kā ietekmē paaugstināsies klientu apmierinātība par gatavo produkciju un samazināsies saražotās produkcijas brāķa skaits.

#### **4. nodaļa. KVALITĀTES SISTĒMU PIELIETOŠANAS METODES ATTĪSTĪŠANA UN IZSTRĀDE**

Promocijas darba 4. nodaļā risināts trešais darba uzdevums, kurā secīgi aprakstīta kvalitātes sistēmu pielietošanas (turpmāk KSP) metodes izstrādes gaita, kas paredzēta KS iestrādāto zināšanu izmantošanai mazo un vidējo mašīnbūves, un citu nozaru uzņēmumu vadīšanai. Izstrādātā KSP metode sastāv no 4 etapiem, 3 no tiem izklāstīti šajā darba nodaļā – trīs kvalitātes sistēmu izvēle, analīze un sintēze.

##### **4.1. Augstākā līmeņa personu analīzes teorētiskais pamats**

KSP metodes izstrāde uzsākta ar zinātnieku un pētnieku atziņu apkopojumu par ALP nozīmi un ietekmi uz uzņēmuma vadīšanu. ALP un to rīcību nozīme plaši apspriesta literatūrā. KS lietoti vairāki atšķirīgi termini, kas attiecināmi uz uzņēmuma vadīšanu. Darba ietvaros analizēti teorētiski un praktiķi, kuri pievērsušies vadītāja funkciju un rīcību nozīmīguma skaidrošanai.

Pirmie un paauļe zināmākie kvalitātes filozofijas izstrādātāji, tādi kā *W. Edwards Deming* [11], *Joseph M. Juran* [25] un *Philip B. Crosby* [10] ir uzsvēruši ALP nozīmi, kas ir ikvienas sekmīgas organizācijas darbības pamatā. Vadītāju/līderu nozīmi akcentē arī mūsdienu teorētiķi un praktiķi – *John S. Oakland* [39] devis ieguldījumu līderības jautājumos, *D. I. Goetsch*, un *S. Davis*, uzskata ka līderība ir netaustāms jēdziens, kas sniedz taustāmu rezultātu [17]. *Bergman, B.*, un *Klefsjo, B.* uzsver vadības un, jo īpaši augstākās vadības lomu un iesaistīšanos kvalitātes pilnveidē [5], kā arī citi autori: *J. Adair, J.*, [1], *N. Jabnou*, un *H.A. Al-Ghasyah* [23], *G.K. Kanji*, [26] veikuši līdera rīcību un īpašību

pētījumus. Augstākās vadības nozīmi akcentē arī Latvijas zinātnieki un praktiķi – I. Forands [15], [16], kā arī J. Leilands un Dz. Putnis [6].

Zinātniskās literatūras avotos ir plaši apspriests viedoklis par līderību un menedžmentu (vadību), kas autoru: *P. Taffinder* [48], *D. L. Goetsch*, un *S. Davis*, [17], un *R. D. Snee un R.W. Hoerl* [46], *B. Bergman* un *B. Klefsjo* [5], I. Forands [15], *M. Rožič* [7], *J. Kotter* [27], kā arī *F. A. Meyer* [35], *P. Sydänmaanlakka* [47], *J. Adair* [1] skatījumā nav viennozīmīgs. Veikts literatūras apskats un konstatēti viedokļi par līderību un vadību.

Promocijas darba ietvaros termina vadītājs/augstākā vadība vietā izvēlēts lietot apzīmējumu – augstākā līmeņa persona, lai neakcentētu kādu no izskatītajām teorijām, kā arī, lai izmantotu iespējami vispārīgāku apzīmējumu, kā rezultātā apzināt plašāku ALP īstenojamo rīcību kopumu.

#### **4.2. KSP metodes izstrādes 1.etaps – kvalitātes sistēmu izvēle**

KSP metodes izstrādes 1.etaps – kvalitātes sistēmu izvēle, uzsākts ar kritēriju izstrādi, kuri nepieciešami KS piemērotības izvērtēšanai. Tātad KSP metodes izstrāde ir veltīta augstākā līmeņa personām, tad KS izvēlētas pēc tādiem kritērijiem, lai 1) būtu iespējams izpētīt ALP rīcības un 2) tās būtu piemērotas pētījuma mērķgrupai. Darba autore ir izstrādājusi septiņus kritērijus, kas nepieciešami KS piemērotības izvērtēšanai.

KS izvēlei izstrādāti sekojoši kritēriji:

- 1) Piemērota maziem un vidējiem uzņēmumiem;
- 2) Nav ierobežojumi attiecībā uz tautsaimniecības nozari;
- 3) Ir iekļauti vadīšanas principi;
- 4) Definētas organizācijas augstākā līmeņa personai īstenojamās rīcības;
- 5) Starptautiski atzīta un atpazīta;
- 6) Periodiski pārskatīta un aktualizēta;
- 7) Zināmas un/vai lieto uzņēmumi Latvijā.

Pēc KS novērtēšanas, KSP metodes izstrādē, izvēlēts lietot globālā mērogā atpazīstamas trīs KS. Darba nodaļā aprakstīti KSP metodes 1.etapa visi četri īstenošanas uzdevumi (5.2.tab.), kā arī sniegta ISO 9001:2008 Kvalitātes vadības sistēmas. Prasības (turpmāk – ISO 9001), Eiropas Kvalitātes vadības fonda Izcilības modeļa (turpmāk – EFQM Izcilības modelis) un Malkoma Baldrīdža Nacionālās Kvalitātes balvas Snieguma Izcilības kritēriju (turpmāk – MBNQA Snieguma Izcilības kritēriji) vispārējs apraksts un izvēles pamatojums.

#### **4.3. KSP metodes izstrādes 2.etaps – trīs kvalitātes sistēmu analīze**

KSP metodes izstrādes 2.etapā, analizētas trīs izvēlētas KS: ISO 9001 [22], EFQM Izcilības modelis [21] un MBNQA Snieguma Izcilības kritēriji [37]. Analīze veikta, lai konstatētu, kādi termini ALP apzīmēšanai tiek lietoti katrā KS, kā arī būtu iespējamos tos savstarpēji salīdzināt. Izvērtēti arī ALP rīcību apzīmēšanai lietotie termini. Lai noteiktu ALP un to īstenošanas rīcību apzīmēšanai lietotos terminus, ir izskatītas izvēlēto KS atbilstošās nodaļas un kritēriji. Terminu savstarpēja salīdzināšana nodrošina iespēju izprast, kuri termini katrā KS ir dominējošie, bet definīcijas palīdz izprast norādes ALP rīcībām. Padziļināti analizējot terminus ir konstatēts, ka katrā kvalitātes sistēmā ALP un to rīcību apzīmēšanai tiek lietoti dažādi termini, un atšķirīgi ir arī definīciju skaidrojumi. Trīs KS

ietvaros lietoto terminu dažādība nav pamats, lai apgalvotu ka KS arī saturiski atšķiras viena no otras, tāpēc KSP metodes 2.etapā ir analizēti arī KS principi. Sākotnēji katras KS principi izskatīti atsevišķi, pēc tam savstarpēji analizētas principu saturiskas līdzības, īpaši pievērsties principiem, kuros akcentēta augstākā līmeņa personu līdzdalība. KS pamatprincipu salīdzināšanas rezultātā ir noteikts, ka KS ir atšķirīga uzbūve un pielietojums. Lai gan EFQM Izcilības modeļa un MBNQA Snieguma Izcilības kritēriju pielietojums ir līdzīgs – pašvērtējuma veikšana Kvalitātes balvas pieteikuma sagatavošanai, tomēr uzbūves ziņā abas KS atšķiras. ISO 9001 uzbūve un pielietojums nav salīdzināms ar abiem Kvalitātes balvu modeļiem. Saturiski KS vieno tas, ka ir definētas ALP īstenojamās rīcības un katrā no tām viens princips veltīts ALP nozīmei organizācijā.

Tā kā KSP metodes izstrāde veltīta ALP rīcību uzlabošanai, tad ir veikta KS pielietošanas derīguma pārbaude, lai noskaidrotu vai KS var tik lietots kā rīks, kas uzlabo ALP izpildījumu un ļaus sasniegt izvirzīto promocijas darba mērķi. Autore ir guvusi apstiprinājumu, ka trīs izvēlētās KS (ISO 9001, EFQM Izcilības modelis un MBNQA Snieguma Izcilības kritēriji) var dot ieguldījumu ALP rīcību uzlabošanai, tāpēc veiksmīgi realizējams nākošais KSP metodes etaps.

#### **4.4. KSP metodes izstrādes 3.etaps – augstākā līmeņa personu rīcību sintēze**

KSP metodes izstrādes 3.etapā – augstākā līmeņa personu rīcību sintēze, veikta padziļināta ALP rīcību salīdzinošā izpēte, lai noteiktu vienojošās un atšķirīgās vadīšanas rīcības KS kontekstā. KS savstarpēja salīdzināšana izdarīta, novērtējot ALP rīcību līdzību pakāpi. Savstarpēja trīs izvēlēto KS salīdzināšana veikta sekojošā veidā:

- 1) ISO 9001 standarta 5.nodaļas (5.1.-5.6.3.) apakšnodaļas salīdzinātas ar EFQM Izcilības modeļa 1.kritērija (1a.(1) – 1e.(9)) punktiem;
- 2) ISO 9001 standarta 5.nodaļas (5.1.-5.6.3.) apakšnodaļas salīdzinātas ar MBNQA Snieguma Izcilības 1.kritērija (1.1a[1] – 1.2c) punktiem;
- 3) EFQM Izcilības modeļa 1.kritērija (1a.(1) – 1e.(9)) punkti salīdzināti ar MBNQA Snieguma Izcilības 1.kritērija (1.1a[1] – 1.2c) punktiem.

Salīdzinājuma veikšanai izstrādātas trīs tabulas (matricas), kurās iekļautas ALP rīcību līdzību pakāpes – saikņu ciešuma vērtējumi, kuriem ir trīs dažādi līmeņi, kas vienlaicīgi dod iespēju noteikt ALP rīcību saikņu ciešumu un iegūtu kvantitatīvas vērtības. ALP rīcību saikņu salīdzināšanā izmantoti trīs vērtējumi „5” (ļoti cieša saikne), „3” (vidēji cieša saikne) un „1” (vāja saikne).

Veicot KS savstarpēju salīdzināšanu, lai noteiktu ALP rīcību līdzību pakāpi starp atbilstošajām ISO 9001, EFQM Izcilības modeļa un MBNQA Snieguma Izcilības kritēriju apakšnodaļām/ apakškritērijiem ir konstatēts, ka sistēmu starpā ir ļoti ciešas, vidēji ciešas un vājas saiknes kā ar tās, tā starp atsevišķām ALP rīcībām nav saiknes. Salīdzinošās analīzes gaitā veikta visu trīs KS izvērtēšana. Vienlaicīgi veikta divu sistēmu salīdzinošā analīze, kas dod iespēju noteikt gan to, kurās „vienas” sistēmas sadaļās konstatējamas līdzības ar kādu no „otras” sistēmas sadaļām, gan pretēji – kurās „otras” sistēmas sadaļās konstatējamas līdzības ar kādu no „pirmas” sistēmas sadaļām.

Pamatojoties uz ALP terminu analīzes (2.etaps) un ALP rīcību salīdzinošās analīzes un sintēzes rezultātiem, KSP metodes 3. etapa noslēgumā definēti trīs ALP īstenoto rīcību veidi – vadība (*management*), līderība (*leadership*) un pārvaldība (*governance*) (turpmāk M-L-G).

Lai pamatotu trīs definētos ALP rīcību veidus, apkopoti pētījumi, kurus autori nošķir trīs vadīšanas veidus. Salenieks, N., [24], [9] norāda uz līdervadību, ietvarvadību un rīcībvadību, kā arī *Luc E. Weber* [49], un *M. Pupius* [41], attiecīgi uz *leadership, governance and management*.

## 5. nodaļa. AUGSTĀKĀ LĪMEŅA PERSONU RAKSTURĪGĀS RĪCĪBAS UN TO NOVĒRTĒJUMS

Promocijas darba 5. nodaļā ietverti darba ceturtā un piektā uzdevuma risinājumi, izskatīti ALP rīcību teorētiskie aspekti un veikti praktiskie pētījumi MVU vadības prasmju uzlabošanai. Nodaļā iekļauts KSP metodes izstrādes noslēdzošais etaps un izstrādātie pasākumi tās praktiskai pielietošanai. Pārbaudīta un apstiprināta autores izstrādāto ALP rīcību derīgums. Nodaļas praktiskā daļa sastāv no teorētiski izstrādātās KSP metodes rezultātu eksperimentālās pārbaudes, iegūto datu analīzes un rezultātu apstrādes ar statistiskām metodēm. Noskaidrotas MVU vērtējumā nozīmīgākās ALP rīcības un to īstenošanas līmenis praksē. Sastādīti iespējamie scenāriji un izvēlēta pētījuma metode rekomendāciju izstrādāšanai.

### 5.1. KSP metodes izstrādes 4.etaps – ALP rīcību interpretācija

Pamatojoties uz trīs KS lietotajiem terminiem ALP rīcību apzīmēšanai, ALP rīcību veidu proporcionālo apjomu, kā arī literatūrā konstatētajiem ALP rīcību veidiem, KSP metodes izstrādes noslēdzošajā 4.etapā – ALP rīcību interpretācija, veikta raksturīgo ALP rīcību interpretācija.

5.1. tabula

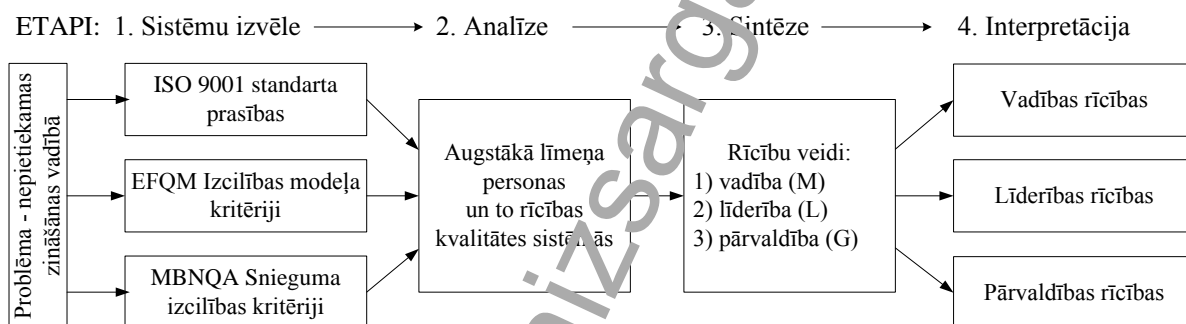
Augstākā līmeņa personu raksturīgās rīcības

Simbols	Vadības rīcības	Simbols	Līdervadības rīcības	Simbols	Pārvaldības rīcības
M1	Kvalitātes politikas izstrāde	L1	Darbinieku iesaistīšana un pārliecināšana	G1	Ieklausīšanās sabiedrībā
M2	Metodes izvēle klientu apmierinātības noskaidrošanai	L2	Ilglaicīga uzņēmuma darbības nodrošināšana	G2	Neatkarīga padomdevēja piesaistīšana
M3	Atbildības noteikšana darbiniekiem	L3	Uzņēmuma attīstības virziena paziņošana	G3	Īpašnieka un direktora savstarpējs izvērtējums
M4	Mērķu pārskatīšana un snieguma vērtēšana	L4	Spēja strauji mainīties, apstākļu analīze	G4	Sistēmas izveide stratēģijas īstenošanai
M5	Resursu sadalījuma darbības nodrošināšanai	L5	Darbinieku spēju un izaugsmes attīstība	G5	Domstarpību risināšana ar sabiedrību
M6	Pārstāvja izvēle kvalitātes sistēmas izveidei	L6	Organizatoriskās struktūras izveidošana	G6	Ētiska uzvedība un principu izveide
M7	Likumu un reglamentēto prasību ieviešana				

ALP rīcības sagrupētas trīs grupās (M-L-G), atbilstoši to iezīmēm (raksturīgajām īpašībām), kas tika noskaidrotas, veicot ALP rīcību salīdzināšanu trīs KS starpā. 5.1.attēlā uzskatāmi parādīts, ka KS salīdzināšana kombinētā veidā devusi iespēju vienlaikus analizēt visas trīs KS kopā un noteikt trīs ALP rīcību veidus – vadība, līderība un pārvaldība, kas nebūtu iespējams, ja izstrādātā KSP metode tiktu pielietota, analizējot tikai vienu KS. KSP metodes izstrādes rezultātā, ir noteikti trīs ALP rīcību veidi – vadība, līderība un pārvaldība, kā arī izstrādāti kodoliģi (5.1.tabula) un detalizēti (tika iekļauti aptaujā) 19 ALP rīcību apraksti.

## 5.2. Kvalitātes sistēmu pielietošanas metodes izstrādes kopsavilkums

Autores izstrādātā KSP metode kopumā sastāv no četriem etapiem (5.1.att.). Visi etapi ir savstarpēji saistīti un katrs nākošais etaps attīstīts uz iepriekšējā etapa rezultātiem, tāpēc izmantojami secīgā kārtībā.



5.1.att. Kvalitātes sistēmu pielietojuma metode

Katra KSP metodes etapa īstenošanai nepieciešams veikt vairāku (trīs vai četrus) uzdevumus, kas ir uzskaitīti 5.2. tabulā. KSP metodi iespējams īstenot, ievērojot visu etapu un uzdevumu secību. KSP metodes etapu izstrādē ir izmantotas kvalitātes vadības jomas zinātniskos pētījumos pielietotas metodes.

5.2. tabula

### Kvalitātes sistēmu pielietošanas metodes īstenošanas uzdevumi

1. etaps	Sistēmu izvēle	Izstrādāt kritērijus kvalitātes sistēmu piemērotības izvērtēšanai, atbilstoši darbības/izpētes jomai
		Apzināt esošās kvalitātes sistēmas atbilstoši nepieciešamajai darbības/izpētes jomai
		Veikt izvēlēto kvalitātes sistēmu novērtēšanu, saskaņā ar kritērijiem
		Izvēlēties piemērotākās sistēmas
2. etaps	Analīze	Noteikt augstākā līmeņa personu apzīmēšanai lietotos terminus un to interpretācijas izvēlētajās kvalitātes sistēmās
		Izvērtēt kvalitātes sistēmu norādes augstākā līmeņa personu rīcībām
		Salīdzināt kvalitātes sistēmu principus un identificēt to savstarpējo saistību un līdzības
		Konstatēt principu saistību ar kvalitātes sistēmu nodaļām un kritērijiem



3. etaps	Sintēze	Noteikt atbilstošās nodaļas un kritērijus augstākā līmeņa personu rīcību salīdzināšanai kvalitātes sistēmās
		Veikt augstākā līmeņa personu īstenoto rīcību savstarpēju salīdzināšanu
		Definēt augstākā līmeņa personu īstenoto rīcību veidus (M-L-G)
4. etaps	Interpretācija	Noteikt augstākā līmeņa personu raksturīgās rīcības un grupēt atbilstoši definētajiem rīcību veidiem
		Pārskatīt un pielāgot augstākā līmeņa personu raksturīgās rīcības, ievērojot darbības/izpētes jomas specifiku
		Izstrādāt detalizētus raksturīgo rīcību aprakstus (kritērijus), to nozīmīguma un snieguma novērtēšanai

KSP metode ir jauns risinājums, kas dod iespēju apvienot trīs dažādās KS sniegtās norādes/prasības uzņēmumu ALP, tādējādi apzinot pēc iespējas plašāku vadības prasmju kopumu. Literatūrā autore nav atradusi informāciju, ka iepriekš ir veikts līdzvērtīgs pētījums ar kvalitātes sistēmu kombinēta lietošanu.

### 5.3. Teorētiski izstrādātas KSP metodes rezultātu aprobācija

Atbilstoši izstrādātajai KSP metodei, tika noteiktas 19 ALP raksturīgās rīcības un veikta šo rīcību analīze praksē, lai pārbaudītu pētījuma hipotēzi un konstatētu, vai pastāv atšķirība starp faktisko un vēlamo vadīšanas snieguma līmeni. MVU pārstāvju viedokļu izzināšanai izstrādāta metodika, ar kuras palīdzību iespējams novērtēt ALP rīcību nozīmīguma un snieguma līmeņus. Metodikas izstrādes nolūks bija 1) iegūt vērtējumus no ALP, kuru uzņēmumos ir sertificēta KVS atbilstība ISO 9001 prasībām; 2) apkopot un analizēt raksturīgākās ALP rīcības, kuras īsteno MVU Latvijā. Izstrādātā ALP rīcību novērtēšanas metodika paredz trīs pētījuma metožu (aptaujas, Likerta vērtēšanas skalas un IPA analīzes) apvienotu lietošanu. Lai iegūtu vērtējumus no MVU pārstāvjiem (vadītājiem/īpašniekiem/kvalitātes vadītājiem), pielietota īpaši izstrādātu aptaujas anketa. Aptaujas anketa strukturēta trīs daļās. Anketas pirmajā daļā iekļauti vispārējie jautājumi, bet otrajā daļā iekļauta izstrādātā metodika ALP rīcību novērtēšanai. Trešā daļa veidota atklāta tipa jautājumu formātā, lai respondentiem būtu iespēja izteikt savu viedokli.

Aptaujas anketas otrajā daļā iekļautas 19 identificētās ALP rīcības, kas viedokļu izzināšanas nolūkā tika izstrādātas detalizētu jautājumu formā. ALP rīcību novērtēšanas metodika paredz, ka respondents, sniedzot atbildes uz visiem deviņpadsmit jautājumiem, veic pašvērtējumu. Respondenti paralēli vērtēja katra jautājuma (ALP rīcības) nozīmīguma līmeni un snieguma līmeni, pielietojot vērtēšanas skalu no 1 līdz 5. Lielāks novērtējuma punktu skaits norāda, ka ALP rīcība ir nozīmīgāka („5” „vitāli nozīmīgi” līdz „1” „pilnīgi nevajadzīgi”) un sniegums augstāks („5” „izcils” līdz „1” „neīstenojam”).

Aptaujas noslēgumā iegūti dati no 13 ražošanas, t.sk. mašīnbūves nozares (23% apmērā no visiem aptaujātajiem) un pakalpojumu sektora MVU, kuriem ir sertificēta kvalitātes vadības sistēmas. Aptaujā iesaistīto uzņēmumu vidējais vecums ir 11,3 gadi; tas norāda, ka aptaujā piedalījušies pieredzējuši un stabili uzņēmumi. Uzņēmumu pieredzi, strādāt saskaņā ar ISO 9001 prasībām, apliecina fakts, ka 9 no 13 uzņēmumiem ir veikti

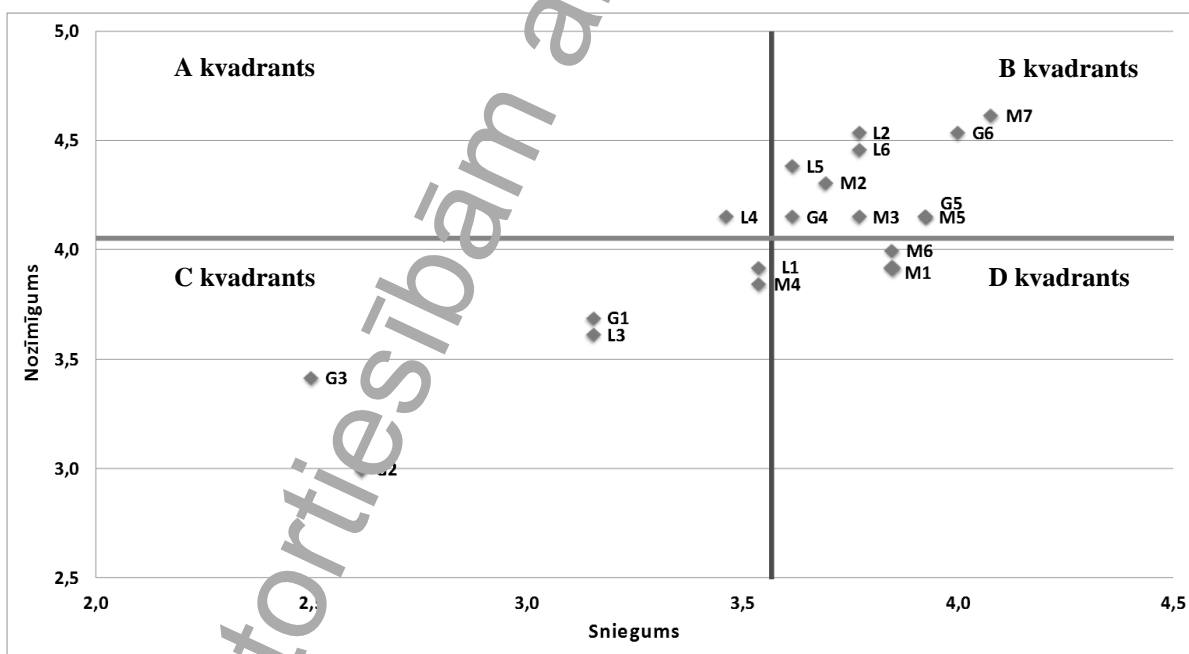
vismaz vienu vai vairāki resertificēšanas auditi. Visiem 13 uzņēmumiem izstrazoto produktu/ sniegto pakalpojumu tirgus ir Latvija, bet 31% uzņēmumu noieta tirgus ir arī ārpus Latvijas.

Autores sagatavotā metodika deva iespēju izziņāt un izvērtēt MVU pārstāvju viedokli par 19 ALP rīcību nozīmīguma un snieguma īstenošanas līmeņiem, kā arī iegūt rezultātus pētījuma hipotēzes pārbaudei.

#### 5.4. Pētījuma rezultātu apstrāde un analīze

Empīriskā pētījuma rezultāti par ALP rīcību nozīmīguma un snieguma līmeņiem tika apstrādāti, pielietojot IPA analīzi un izveidojot divdimensiju karti (kā to paredz autores izstrādātā ALP rīcību novērtēšanas metodika). IPA divdimensiju karti veido divas savstarpēji perpendikulāri krustojošās koordinātu ass, kur horizontālā x-ass norāda ALP rīcību „snieguma”, bet vertikālā y-ass „nozīmīguma” vērtības (5.2.att.). Lai atrastu asu krustošanās punktu un ALP rīcību vērtējumu izvietojumu koordinātu sistēmā, tiek aprēķinātas visu nozīmīguma vērtējumu vidējā vērtība un katsevišķi visu snieguma vērtējumu vidējā vērtība. Krustojošās ass izveido četrus kvadrantus, kur katram ir sava nozīme [34].

ALP rīcības IPA kartes kvadrantos izkārtojā, sekojošā veidā: 10 ALP rīcību vērtējumi izvietojās kvadrantā B “sekmīgs rezultāts”, kvadrantā C “zema prioritāte” izvietojās 6 ALP rīcību vērtējumi, 2 no ALP rīcību vērtējumiem izvietojās kvadrantā D “iespējama pārvērtēšana”, bet kvadrantā A “koncentrēties uz šo” izvietojās tikai 1 ALP rīcības vērtējums. Lielākā daļa ALP rīcību izvietojās divos kvadrantos B un C (5.2.att.). Kopējā vidējā vērtība nozīmīgumam ir 4,05, bet sniegumam 3,57.



5.2.att. Augstākā līmeņa personu rīcību vērtējumi

ALP rīcības, kas 5.2. attēlā izvietojušās kvadrantā B, liecina par to, ka uzņēmumu pārstāvjiem tās ir svarīgas, gan to, ka uzņēmumos tās arī atbildīgi īsteno. B kvadrantā izvietojas vairāk kā puse no visām ALP raksturīgajām rīcībām. Novērojams arī tas, ka rīcības, kuras ir saņēmušas visaugstāko vidējo nozīmīguma vērtējumu, ir saņēmušas arī visaugstāko snieguma vērtējumu (M7 un G6). Arī pārējās astoņas ALP rīcības ir novērtētas

kā pietiekoši svarīgas, un arī savu snieguma līmeni uzņēmumi ir augstu novērtējuši. Jāņem vērā arī fakts, ka visas rīcības, kas atrodas B kvadrantā, ir virs nozīmīguma un snieguma vērtējumu vidējām vērtībām. ALP rīcību atrašanās kvadrantā B norāda uz veiksmīgu rezultātu un to, ka ALP jāturpina saglabāt pašreizējo līmeni.

6 no 19 ALP rīcībām izvietojas kvadrantā C, norādot uz to, ka uzņēmumos tās ir zemu novērtas un arī mazāk svarīgas, lai atvēlētu resursus un tās praktiski īstenotu. ALP rīcības (G2 un G3) uzskatāmas kā izteikti mazsvarīgas, jo ieguvušas viszemākos novērtējumus. Visas C kvadrantā esošās ALP rīcības atrodas zem vidējā nozīmīguma un vidējā snieguma līmeņa. Koncentrēties uz papildus līdzekļu ieguldīšanu, lai uzlabotu C kvadrantā esošo rīcību sniegumu, būtu nepamatots lēmums, jo konkrētās ALP rīcības ir novērtētas, kā mazāk nozīmīgas salīdzinājumā ar citām – augstāk novērtētākām rīcībām.

Kvadrantā D abas izvietojušās ALP rīcības nevar uzskatīt par izteikti pārvērtētām no uzņēmumu pārstāvju puses (neatrodas kvadranta centrālajā daļā). Tomēr rīcību (M1 un M6) novietojums IPA kartē norāda uz to, ka salīdzinoši ar 1 citām rīcībām (A un B kvadrantos), tām abām ir piešķirti zemāki nozīmīguma vērtējumi, bet neskatoties uz to uzņēmumi tomēr iegulda savas pūles (resursus) un tās atbildīgi īsteno.

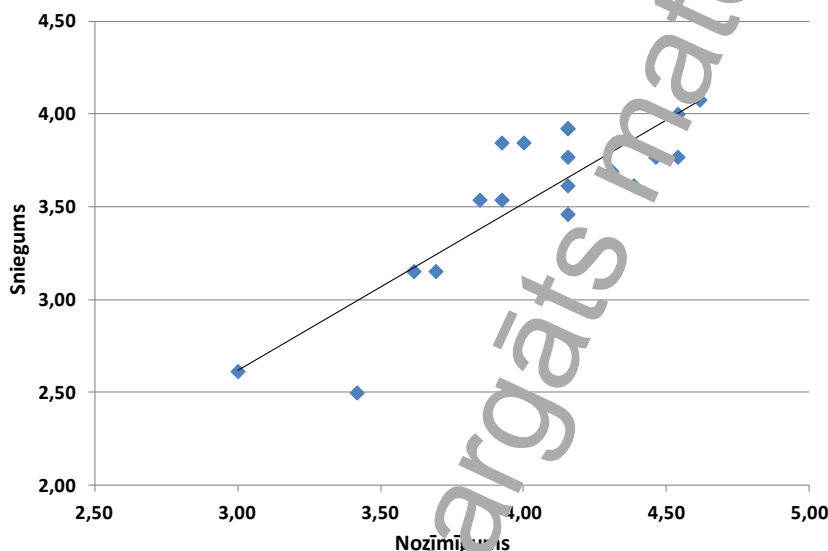
Vienīgā ALP rīcība (L4), kas atrodas kvadrantā A, iespējams, ir viena no problemātiskām. Lai gan rīcība ir novērtēta kā pietiekoši nozīmīga (vēl trīs citas rīcības ieguvušas līdzvērtīgi augstu, bet 8 zemāku novērtējumu), tomēr uzņēmumi to īsteno nepietiekoši atbildīgi un neatvēr tai pietiekošas resursus, jo rīcības L4 snieguma vidējā vērtība ir zem visu snieguma vērtējumu vidējās absolūtās vērtības. ALP rīcības atrašanās A kvadrantā norāda uz to, ka uzņēmumiem vajadzētu tai vairāk pievērsties un rast piemērotus īstenošanas risinājumus.

Aptaujas organizēšanas rezultātā iegūts plašs datu klāsts, kas sniedz priekšstatu par raksturīgajām ALP rīcībām. IPA kartes izveidošana palīdz labāk uztvert un līdz ar to arī analizēt un izprast, kuras ALP rīcības MVU pārstāvju skatījumā ir vērtīgākās un palīdz vadīt uzņēmumu. Iegūtajiem nozīmīguma un snieguma līmeņu vērtējumiem aprēķinātas vidējās vērtības, standartnovirze, kā arī veikts iegūto vērtējumu ranžējums. Savstarpēji salīdzinot katras ALP rīcības nozīmīguma un snieguma vērtējumu vidējās vērtības var secināt, ka aptaujātie uzņēmumi visas ALP rīcības īsteno zemākā līmenī (sniegums), nekā ir novērtējuši to nozīmīgumu. Izdarītie secinājumi dod nozīmīgu informāciju autores izvirzītās hipotēzes pārbaudei.

### **5.5. ALP rīcību novērtējumu apstrāde ar korelācijas un regresijas analīzi**

Teorētiski izstrādātās KSP metodes aprobācijas rezultātā ir iegūti kvantitatīvi rādītāji, kuru sakarības izpētei izmantotas korelācijas un regresijas metodes. Empīriskie dati iegūti no aptaujas rezultātiem, kurā piedalījās 13 uzņēmumi un novērtēja 19 ALP rīcības (kopumā analizēti 494 vērtējumi). Aptaujas laikā katra ALP rīcība tika novērtēta divos griezumos – nozīmīgums un sniegums, vērtējumu piešķiršanai izmantota skala no 1 līdz 5. Korelācijas metode izvēlēta, lai noteiktu, vai starp nozīmīguma un snieguma vērtējumiem novērojama savstarpēja saistība, un vai šie divi mainīgie lielumi (X, Y) viens otru ietekmē (ja nozīmīgums ir novērtēts ar augstāku balli, tad arī snieguma vērtējumam ir tendence pieaugt vai tieši pretēji – samazināties). Tā kā nepieciešams noskaidrot sakarību starp diviem lielumiem, tiek izmantota pāra regresija. Pēc korelācijas diagrammas izveidošana ir noteikts,

ka interesējošo sakarību modelēšanā izmantojams lineārs modelis. Korelācijas diagrammā uz x-ass atzīmēts nozīmīgumu, bet y-ass sniegums. Katras ALP rīcības (aptaujas anketā) nozīmīguma un snieguma līmeņu novērtēšanai, respondenti izmantoja skaitli no 1 līdz 5. Līdz ar to lineārā sakarība atbilst pētījuma vajadzībām, jo modelis tiks izmantots tikai ar reāliem pozitīviem skaitļiem.



5.3.att. Korelācijas diagramma un regresijas taisne: ALP rīcību nozīmīguma (Ox) un snieguma (Oy) vērtējumi

Dati par ģenerālkopas elementiem nav zināmi, tādēļ parametrus novērtē ar atbilstošajiem izlases parametriem. Izlases lineārās pāra regresijas modelis ir [45], [44]:

$$y_i = b_0 + b_1 x_i + e_i \quad (5.1)$$

$(i = 1 \dots n),$

- kur
- $y_i$  – rezultātā mainīgā lieluma  $i$  vērtība;
  - $x_i$  – faktoriālā mainīgā lieluma  $i$  vērtība;
  - $e_i$  - vienādojuma kļūda;
  - $b_0$  – regresijas vienādojuma brīvais loceklis;
  - $b_1$  – regresijas koeficients;
  - $i$  – faktiski mainīgo lielumu vērtību indekss;
  - $n$  – novērojumu skaits (izlases lielums).

Izmantojot aptaujas rezultātā iegūtos statistikas datus ir noteiktas parametru  $b_0$  un  $b_1$  vērtības ar mazāko kvadrātu metodi tā, lai noviržu  $e_i$  kvadrātu summa būtu minimāla [45], [28]. Ar šīs metodes palīdzību regresijas koeficientu un brīvā locekļa aprēķināšanai izmanto formulas [44]:

$$b_1 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \quad (5.2)$$

un

$$b_0 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - b_1 \sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (5.3)$$

Veicot aprēķinu pēc formulām (5.2) un (5.3) noteikts regresijas vienādojuma brīvais loceklis  $b_0$  un regresijas koeficients  $b_1$ .

$$b_1 = 0,899, \text{ bet } b_0 = -0,075$$

Atbilstoši formulai (5.1) ir iegūts lineārās regresijas vienādojums:

$$y_i = 0,899x_i - 0,075,$$

kur  $y_i$  – ALP rīcību snieguma novērtējums;

$x_i$  – ALP rīcību nozīmīguma novērtējums.

Iegūto vienādojumu grafiski iezīmē korelācijas diagrammā (5.5.att.) kā taisni.

Kad ar korelācijas diagrammu noskaidrots, ka pastāv sakarība starp nozīmīguma un snieguma ALP rīcību vērtējumiem, nepieciešams noteikt šīs sakarības ciešumu. Tā kā abi mainīgie lielumi (nozīmīgums un sniegums) mērīti intervālu skalā, tad aprēķinam izmanto Pīrsona korelācijas koeficientu.

Veicot aprēķinu [18] ir iegūts, ka izlases korelācijas koeficients ir:

$$r = 0,858$$

Lai pārlicinātos, ka iegūto Pīrsona korelācijas koeficientu var izmantot sakarību ciešuma vērtēšanai, iegūtais koeficienta modulis salīdzināts ar kritisko vērtību  $r_{\alpha,n}$  ( $\alpha = 0,05$ ). Tā kā koeficienta modulis  $|r| \geq r_{\alpha,n} = |0,86| \geq 0,533$  ir lielāks par kritisko vērtību, tad no iegūtā korelācijas koeficienta var izdarīt secinājumus. Iegūtā korelācijas koeficienta vērtība  $r = 0,86$  apstiprina, ka starp ALP rīcību nozīmīguma un snieguma vērtējumiem ir cieša sakarība.

Lai noskaidrotu, vai iegūtais modelis ir ticams un pietiekoši labi raksturo sakarību, ir izdarīts determinācijas koeficienta aprēķins [18]. Veicot aprēķinu ir noteikts, ka lineārās regresijas modeļa determinācijas koeficients ir:

$$R^2 = 0,74,$$

no tā var secināt, ka aptuveni 74% gadījumos snieguma izkļedes daļu izskaidro nozīmīguma ietekme. Koeficienta vērtība ir tuvu 1, tas nozīmē, ka prognozes kvalitāte ir laba ( $0,5 \leq R^2 < 0,8$ ).

Regresijas modeļa pielietošana praksē iespējama gadījumos, kad kādai no 19 ALP rīcībām ir novērtēts tikai nozīmīguma līmenis (vērtējums var mainīties no 1 līdz 5). Atbilstoši iegūtajam regresijas modelim, iespējams prognozēt ALP rīcības snieguma līmeni uzņēmumā. Kā piemērs apskatīts ALP rīcības snieguma līmenis, kad nozīmīgums novērtēts ar „4”. Pieņemot  $x = 4$ , var aprēķināt, ka tad, ja uzņēmuma pārstāvis, kādas ALP rīcības nozīmīgumu novērtējis ar „4”, ALP rīcības snieguma līmenis būs  $y = 0,899 \times 4 - 0,075 = 3,52$ .

Iegūtais regresijas modelis ļauj prognozēt katras ALP rīcības snieguma līmeni, ja ir zināms katras atbilstošās (kopskaitā 19) ALP rīcības nozīmīguma vērtējums.

Lai noskaidrotu empīriskā pētījuma rezultātā iegūto ALP rīcību nozīmīguma un snieguma vērtējumu savstarpējās sakarības, ir veikta regresijas un korelācijas rādītāju aprēķināšana. Iegūto lineārās regresijas vienādojums, kas dod iespēju modelēt ALP rīcību snieguma izteiktības līmeni atkarībā no nozīmīguma līmeņa, izmantojot lineāro trendu.

## 5.6. Scenāriji un pētījuma metode rekomendāciju izstrādāšanai

Autorei konsultējoties ar kvalitātes vadības jomas profesionāļiem, tika apzināti vairāki iespējamie scenāriji, lai izstrādātu rekomendācijas mašīnbūves nozares vadošajiem darbiniekiem. Izvērtējot iespējamus scenārijus, autore izvēlējās sekojošo scenāriju: veikt, trīs KS analīzes rezultātā identificēto 19 ALP rīcību novērtēšanu ar 10 jautājumiem, kas izstrādāti mašīnbūves nozares uzņēmumiem, izmantojot QFD metodes (*Quality Function Deployment*) (latviešu valodā – kvalitātes funkciju ieviešana) pamatprincipus.

Darba autore QFD metodi izmanto, lai noskaidrotu sakarību starp ALP rīcībām (definētas KSP metodes izstrādes rezultātā) un uzlabojumu apjoma novērtēšanas 10 jautājumiem (izstrādāti mašīnbūves uzņēmumu novērtēšanai). Autore uzskata, ka šo abu sakarību noskaidrošana ir iespējama, jo: 1) ALP rīcību derīgums ir pārbaudīts un pierādīts; uzlabojumu apjoma novērtēšanas jautājumi izstrādāti, pamatojoties uz aprobētu pētījumu rezultātu pamata; 2) abos empīriskajos pētījumos ir iegūti pozitīvi rezultāti, novērtējot gan ALP rīcību nozīmīguma un snieguma līmeņus, gan sagaidāmos uzlabojumus mašīnbūves nozares uzņēmumos pēc KVS sertificēšanas atbilstoši ISO 9001 prasībām.

Rekomendāciju izstrādes scenārija īstenošanai, sagatavota matrica, kuras horizontālajās rindās iekļautas 19 ALP rīcības, bet vertikālajās kolonās iekļauti 10 jautājumi, kurus autore ir izstrādājusi uzlabojumu apjoma noteikšanai mašīnbūves uzņēmumos. Matrica sagatavota, izmantojot *QFD Matrix Business Improvement Software* programmatūru. Sakarību noskaidrošanu, starp ALP rīcībām un katru uzlabojumu apjoma jautājumu, veica darba autore, A/S Sidrabe kvalitātes vadības priekšnieks un ārvalstu kvalitātes vadības jomas eksperts. Rekomendāciju izstrādei tika izmantoti QFD matricas rezultāti, apvienojot visus trīs vērtētāju viedokļus. Sakarības starp ALP rīcībām un uzlabojumu apjoma novērtēšanas jautājumiem konstatētas 81% gadījumos. Konstatētais sakarību ciešums raksturo ļoti augstu korelāciju starp ALP rīcību īstenošanu un iespējamām uzlabojumu jomām, tāpēc iegūtie rezultāti izmantojami rekomendāciju izstrādei mašīnbūves nozares ALP.

## 6. nodaļa. NOSLĒGUMS UN REKOMENDĀCIJAS

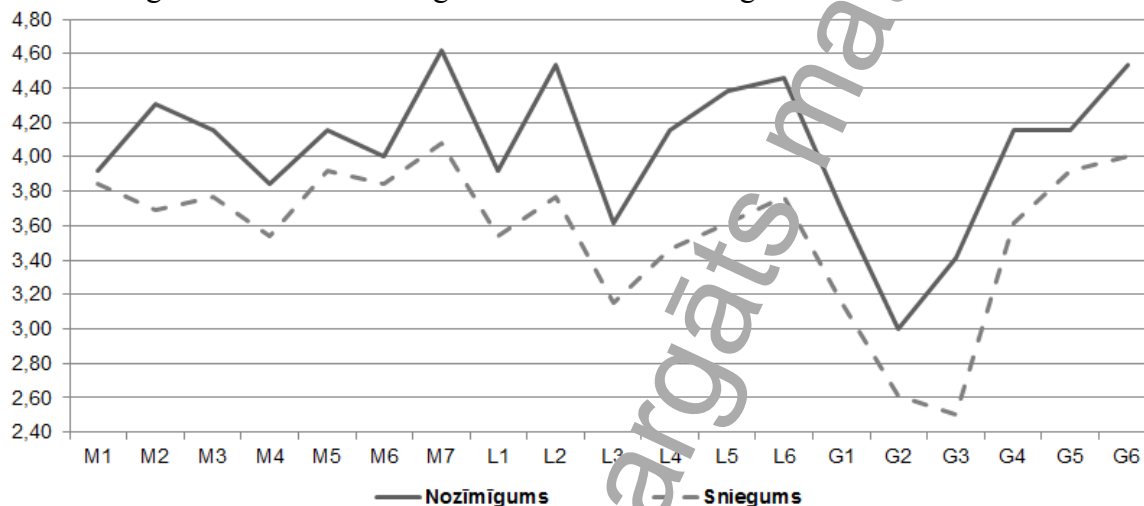
Nodaļā pārskatīts promocijas darba mērķis, īstenošanas uzdevumu un pētījuma hipotēze, kā arī izstrādātas rekomendācijas mašīnbūves nozares mazajiem un vidējiem uzņēmumiem un sniegti ieteikumi turpmākiem pētījumiem.

Promocijas darba mērķis bija izstrādāt kvalitātes sistēmu pielietošanas metodi, lai veicinātu kvalitātes sistēmās iestrādāto zināšanu izmantošanu mazo un vidējo mašīnbūves nozares uzņēmumu vadīšanai. Definētā problemātika, par nepietiekamām vadības prasmēm, rosināja autori izstrādāt pētījuma hipotēzi – mazos un vidējos uzņēmumos Latvijā ir nepietiekamas vadības prasmes. Izvirzītā promocijas darba mērķa sasniegšanai tika noteikti pieci darba uzdevumi, kas pētījumu īstenošanas gaitā ir pilnībā izpildīti, un darba mērķis ir sasniegts.

Viena no nozīmīgākajām promocijas darba zinātniskajām izstrādāšanām ir 19 ALP rīcības (5.nodaļa 5.1. tabula), kuras autore noteikusi trīs KS (ISO 9001, EFQM Izcilības modeļa un MBNQA Snieguma izcilības kritēriju) kombinētās analīzes rezultātā. Plaša literatūras apskata rezultātā, autore nav atradusi publikācijas, ka iepriekš kāds cits autors būtu

piedāvājis trīs KS kombinētu lietošanu, kuras rezultātā tiku identificētas 19 ALP rīcības, tāpēc autores piedāvātā KSP metode uzskatāma par oriģinālu.

19 ALP rīcību nozīmīguma un snieguma īstenošanas līmeņu novērtēšana 13 mazajos un vidējos uzņēmumos Latvijā, apstiprināja autores izvirzīto hipotēzi. Atbilstoši MVU pārstāvju sniegtajiem novērtējumiem (6.1.att.), ir noskaidrots, ka nevienai no 19 ALP rīcībām sniegums nav novērtēts augstākā līmenī kā nozīmīgums.



6.1.att. ALP rīcību nozīmīguma un snieguma vidējie vērtējumi

Tā kā visu 19 ALP rīcību nozīmīguma līmenis ir novērtēts augstāk nekā to sniegums līmenis, tad ir apstiprinājusies autores izvirzītā hipotēze – mazos un vidējos uzņēmumos Latvijā ir nepietiekamas vadības prasmes.

Lai veicinātu vadības prasību uzlabošanu, darba autore iesaka sekojošas rekomendācijas mašīnbūves nozares MVU augstākā līmeņa personām:

- 1) Īstenot 19 ALP rīcības, kuras autore definējusi atbilstoši izstrādātajai KSP metodei, kas apvieno kvalitātes sistēmās iestrādātās zināšanas vadības prasību uzlabošanai.
- 2) Pielietot ALP rīcību detalizētos aprakstus, lai veiktu uzņēmumā īstenojamās rīcību pašvērtējumu, un/vai kā informācijas avotu jaunu atziņu un ideju piemērošanai uzņēmuma darbības pilnveidei, tādējādi, ņemot vērā kvalitātes sistēmās ietvertās prasības/ norādes uzņēmumu augstākā līmeņa personām.
- 3) Gadījumos, kad uzņēmuma augstākā līmeņa personām grūtības sagādā ALP īstenojamās rīcību snieguma līmeņa novērtēšana, veikt tikai nozīmīguma līmeņa novērtēšanu 19 ALP rīcībām un, atbilstoši autores izstrādātajam matemātiskajam modelim, noteikt 19 ALP rīcību snieguma līmeni atkarībā no nozīmīgumam piešķirtā vērtējuma.
- 4) Izmantot kvalitātes vadības jomas speciālistu novērtējumus, kuros konstatēts, ka, īstenojot 19 ALP rīcības, uzlabojumi sagaidāmi visās desmit mašīnbūves nozares uzņēmumiem raksturīgās jomās, un tas būtiski uzlabotu saražotās/apstrādātās produkcijas kvalitāti, samazinātu klientu sūdzību skaitu par gatavo produkciju, kā arī sakārtotu ražošanas/apstrādes procesu.

Darba autores zinātniskās izstrādes var noderēt turpmākiem teorētiskiem un praktiskiem pētījumiem par augstākā līmeņa personu rīcībām. Turpmākie pētījumi var tikt veikti, lai pārbaudītu ALP rīcību pielietojumu lielajos uzņēmumos vai jebkuras nozares ietvaros. KSP metodes principus turpmāk ir iespējams pielietot citu kvalitātes sistēmās ietvertu prasību/kritēriju analīzei un veikt lietojamības novērtšanu, tādējādi attīstot kvalitātes sistēmu kombinētās lietošanas pieeju.

Darba autores iegūtie pētījuma rezultāti par sertificētas kvalitātes vadības sistēmas ietekmi uz mašīnbūves nozares mazajiem un vidējiem uzņēmumiem Latvijā liecina, ka sertificētu vadības sistēmu ietekmes pētījumus būtu lietderīgi veikt arī citu nozaru un uzņēmumu lielumu grupu griezumā.

Nākotnē var tikt veikts atkārtots pētījums, lai noteiktu uzņēmumu īpatsvaru Latvijā, kuros ir sertificēta kvalitātes vadības sistēmas atbilstība ISO 9001 prasībām, pie nosacījuma, ja Latvijā tiek atjaunots/izveidots pilnvērtīgs sertificēto uzņēmumu reģistrs, kāds pašlaik pētniekiem nav pieejams.



## PĒTĪJUMA REZULTĀTI UN SECINĀJUMI

Promocijas darbā piedāvāts risinājums, kā pilnveidot augstākā līmeņa personu prasmes mazo un vidējo uzņēmumu vadīšanai. Pētījuma izstrādes rezultātā iegūti sekojoši rezultāti un secinājumi:

1. Izstrādāta un aprobēta jauna kvalitātes sistēmu pielietošanas metode, kas sastāv no četriem etapiem un secīgi īstenojamiem uzdevumiem. Prestatā pieņemtajai vienas kvalitātes sistēmas lietošanai ir piedāvāta sinerģiska – trīs daļu sistēmu izmantošana, kas nodrošina plašāku uzņēmumu vadības prasmju apguvi. Autores piedāvātā KSP metode ir piemērota mašīnbūves un jebkuras citas nozares mazajiem un vidējiem uzņēmumiem.
2. Pielietojot statistisko novērošanu, grupēšanu un izlases metodi, ir izstrādāts paņēmieni, un noteikts, ka Latvijā visvairāk sertificētas KVS ir mazajos (42%) un vidējos (39%) uzņēmumos. Trešā aktīvākā grupa ir lielie (tie sastāda 14%), bet vismazāk sertificēt KVS ir ieinteresēti mikro uzņēmumi (5%). Pētījuma rezultāti parāda, ka Latvijā sertificētu KVS lietotāju skaits pret ekonomiski aktīvo uzņēmumu skaitu ir relatīvi mazs (apm. 1%), bet tas neatšķiras no situācijas pārējās Baltijas valstīs, kur situācija ir līdzīga.
3. Atbilstoši izstrādātajam paņēmienam, noteikts uzņēmumu īpatsvars mašīnbūves nozarē pa uzņēmumu lieluma grupām, kuriem ir sertifikāts par atbilstību ISO 9001. Iegūtie rezultāti uzrāda, ka situācija mašīnbūves nozarē ir līdzīga kopējai situācijai Latvijā – vislielākais sertifikātu skaits par atbilstību ISO 9001 ir mazo un vidējo uzņēmumu grupā. Salīdzinot sadalījumu pa uzņēmumu lieluma grupām Latvijā ar mašīnbūves nozarē, ir konstatēts, ka tas atšķiras – mašīnbūves nozarē lielāko daļu veido vidējie uzņēmumi (59%) un gandrīz vienu trešdaļu sastāda mazie (29%). Atlikušo sadalījuma daļu sastāda lielo (8%) un mikro (4%) uzņēmumu lieluma grupas.
4. Atbilstoši statistisko datu izstrādes rezultātiem var secināt, ka 6% no visiem uzņēmumiem, kuros Latvijā ir sertificēta KVS atbilstība ISO 9001 prasībām, sastāda mašīnbūves nozares uzņēmumi. Salīdzinoši tas ir 3,5 reizes mazāk kā vidēji pasaulē, kur mašīnbūves nozares uzņēmumi izvirzījušies vadošajā piecīnīkā pēc nozaru iedalījuma. Tas norāda, ka mašīnbūves nozares uzņēmumos, kuros ir sertificēta KVS atbilstība ISO 9001 prasībām pasaulē kopumā ir izplatīta un raksturojama kā augsta, bet Latvijā tā raksturojama, kā zema.
5. Empīrisko pētījumu rezultātā noteikts, ka mašīnbūves nozares MVU Latvijā pēc KVS sertificēšanas iespējams 6 – 15% liels uzlabojumu apjoms desmit darbības jomās. Iespēja apgūt jaunus ārvalstu tirgus ir visaugstāk vērtētais uzlabojums, kam seko iespējas uzlabot produkcijas kvalitāti, samazināt klientu sūdzību un saražotās produkcijas bruto skaitu. Atbilstoši uzņēmumu sniegtajiem datiem var secināt, ka visās desmit pētītajās darbības jomās pēc KVS sertificēšanas sagaidāmi uzlabojumi, jo nevienā jomā visbiežāk uzrādītais uzlabojumu apjoms nebija 0% (uzlabojumi nebija).
6. Izstrādāti četri kvalitātes sistēmu pielietošanas metodes etapi – 1) kvalitātes sistēmu izvēle, 2) analīze, 3) sintēze un 4) interpretācija. Katram KSP metodes etapam

izstrādāti vairāki – kopskaitā 14 īstenošanas uzdevumi. KSP metodes ietvaros ir noteikti trīs ALP rīcību veidi: vadība (M), līderība (L) un pārvaldība (G). Veiktās analīzes rezultātā netiek piedāvāti jauni ALP rīcību veidi, bet katram rīcību veidam ir noteiktas raksturīgās rīcības, kas konstatētas trīs KS kombinētās analīzes rezultātā. Saskaņā ar KSP metodi un tās īstenošanas uzdevumiem, kopumā definētas deviņpadsmit raksturīgās rīcības, kas īstenojamās uzņēmuma ALP.

7. Pētījuma rezultātā definētās 19 ALP rīcības var pielietot uzņēmumu augstākā līmeņa personas ne tikai Latvijā, bet arī citās valstīs, jo 19 ALP rīcībām, kas noteiktas trīs kvalitātes sistēmu kombinētās pielietošanas rezultātā, ir veikta derīguma pārbaude, izmantojot starptautiskus pētījumus.
8. Izstrādāta KSP metodes rezultātu aprobācijas metodika, 19 ALP rīcību nozīmīguma un snieguma līmeņu novērtēšanai. Metodika ir specifiski izstrādāta pētījuma vajadzībām un dod iespēju vienlaicīgi raksturot aptaujāto uzņēmumu pārstāvju izpratnes līmeni par ALP rīcību nozīmīgumu, kā arī parāda rīcību īstenošanas līmeni un praktisko pielietošanas prasmi uzņēmumos.
9. Iegūstot un izvērtējot MVU sniegtos novērtējumus par 19 ALP rīcību nozīmīguma un snieguma īstenošanas līmeņiem, ir pārbaudīta pētījuma hipotēze. Savstarpēji salīdzinot gan katras ALP rīcības nozīmīguma un snieguma vērtējumu vidējās vērtības, gan arī visu ALP rīcību vidējās vērtības, var secināt, ka aptaujātie uzņēmumi visas ALP rīcības īsteno zemākā līmenī (vidējā vērtība 3,57), nekā ir novērtējuši to nozīmīgumu (vidējā vērtība 4,05). Pētījumā izvirzītā hipotēze ir apstiprinājusies, jo pastāv atšķirība starp faktisko un vēlamo vadīšanas snieguma līmeni MVU Latvijā.
10. KSP metodes aprobācijas rezultātā iegūti kvantitatīvie dati, un noteikts, ka ALP nozīmīguma un snieguma rīcības savstarpēji cieši korelē ( $r = 0,86$ ). Tā kā lineārās regresijas modeļa prognozes kvalitāte raksturojama kā laba ( $R^2 = 0,74$ ), tad šo modeli var pielietot gadījumos, ja 19 ALP raksturīgās rīcības novērtētas tikai pēc viena faktora – nozīmīgums.

## KOPSAVILKUMĀ IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Adair, J. Leadership for Innovation: How to Organize Team Creativity and Harvest Ideas. London : Kogan Page, 2007. p. 134.
2. Al-Refaie, A., Ghnaimat , O., and Li, M-H. Effects of ISO 9001 certification and KAAE on performance of Jordanian firms. Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering. Hashemite University, 2012, Vol. 6, (1), pp. 45-53.
3. Anoye, B. A. The effectiveness of ISO 9000 Quality Management System in health care: A mixed methods study. A Dissertation. West Lafayette : Purdue University, 2008. 142 pp.
4. Association of mechanical engineering and metalworking industries of Latvia. Latvian Metal Industry. Riga: MASOC, 2011. p. 52.
5. Bergman, B. un Klefsjo, B. Quality from Customer Needs to Customer Satisfaction. Lund: Studentlitteratur AB, 2010, p. 654.
6. BO VSIA Latvijas Standarts. Kvalitātes vadības sistēmu revīziona uzņēmumos. Rīga : Personāla sertifikācijas institūts, 2004, 116.lpp.
7. Božič, M. Leading Innovation as a Business Process. Latvijas Kvalitātes asociācija: The 12th Annual International Management Conference, 2008. pp. 14-18.
8. Chikuku, T., Chinguwa, S., Macheka, M. Evaluation of the impact of Obtaining ISO 9001:2008 Quality Management System(QMS) Certification by Manufacturing Companies in Zimbabwe. International Journal of Engineering Science and Technology. 2012, Vol. 4, (9), pp. 4168-4186.
9. Cīvcisa, G., et al., et al. Engineering Education – New Approach and New Style. Proceedings of 9th International Conference on Engineering for Rural Development. Latvian University of Agriculture, Jelgava: 2010, Vol. 9, pp. 7-12.
10. Crosby, P. B. Crosby's 14 Steps to Improvement. Quality Progress. 2005, December, pp. 60-64.
11. Deming, W. E. Out of the Crisis. Cambridge : MIT Press, 2000. p. 523.
12. EFQM. Small and Medium Enterprises Version. EFQM Excellence Model. 2003.
13. Eiropas Parlaments. Eiropas Parlamenta un Padomes Regula Nr.1893/2006 ar ko izveido NACE 2. red. saimniecisko darbību statistisko klasifikāciju. Sēj. OJ L 393, 2006, lpp. 1-39.
14. European Commission. Commission Recommendation 2003/361/EC of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises. OJ, L 124 of 20.5.2003, Luxembourg: Official Journal of the European Union, Vol. 46. 2003, pp.36.
15. Forands, I. Biznesa vadības tehnoloģija. Rīga : Latvijas Izglītības fonds, 2004. - 330.lpp.
16. Forands, I. Personāla vadība. Rīga : Latvijas Izglītības fonds, 2001.- 189.lpp.
17. Goetsch, D. L. and Davis, S. Total Quality Handbook. New Jersey : Prentice-Hall, 2001. p. 278.
18. Higgins, J. The Radical Statistician: A Practical Guide to Unleashing the Power of Applied Statistics in the Real World. 5th. Sacramento : Jim Higgins Publishing, 2006. pp. 10-20.
19. IAF. IAF ID 1:2010 IAF Informative Document for QMS Scopes of Accreditation. International Accreditation Forum, 2010. p.7.
20. ISO. ISO Survey. International Organization for Standardization. [Online] December 12, 2012. [Cited: March 30, 2013.] <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm>.
21. ISO. ISO 9000:2005 Quality management systems – Terminology and vocabulary. Geneva : ISO, 2005.
22. ISO. ISO 9001:2008 Quality management systems - Requirements. Geneva : ISO, 2008.
23. Jabnoun, N. and Al-Ghazyah, H. A. Leadership styles supporting ISO 9000:2000. Quality Management Journal, Jan, Vol. 12, No. 1, 2005, pp. 21-29.
24. Janauska J., Mazar, J., Salenieks N. New European Qualifications Framework for Engineering Education. Transport & Engineering. 2008, 29, pp. 6-14.
25. Juran, J. M. and Blanton Godfrey, A. Juran's quality handbook. 5th ed. New York : McGraw-Hill Professional, 1998. p. 1872.
26. Kanji, G. K. and Moura e Sa, P. Measuring leadership excellence. Total Quality Management. Taylor & Francis Ltd., 2001, Vol. 12, No.6, pp. 701-718.

27. Kotter, J. K. *A Force for Change: How Leadership Differs from Management*. New York : Free Press, 1990. p. 180.
28. Krastiņš, O. *Statistika un ekonometrija. Mācību grāmata augstskolām*. Rīga : Latvijas Republikas Centrālā statistikas pārvalde, 1998. -435.lpp.
29. LKA. *Vadības sistēmas un sertifikācija. Sertificētie uzņēmumi*. [Tiešsaiste] Latvijas Kvalitātes asociācija, 2008. gada jūl.-. dec. [Citēts: 2008. gada jūl.-. dec.] <http://lka.lv/index.php?module=Certificates>.
30. LKA. *Vadības sistēmas un sertifikācija. Sertificētie uzņēmumi*. [Tiešsaiste] Latvijas Kvalitātes asociācija, 2010. gada. [Citēts: 2010. gada 15. janvāris.] <http://lka.lv/index.php?module=Certificates>.
31. LR EK. *Mazie un vidējie uzņēmumi. Ziņojums par Latvijas tautsaimniecības attīstību*. 2006. gada decembris, lpp. 135-139.
32. LR EK. *Mazie un vidējie uzņēmumi. Ziņojums par Latvijas tautsaimniecības attīstību*. 2007. gada jūlijs, lpp. 115-120.
33. LR EK. *Ziņojums par Latvijas tautsaimniecības attīstību*. Rīga. 2011. gada decembris. lpp. 140.
34. Martilla, J. A. and James, J. C. *Importance-Performance Analysis*. *Journal of Marketing*. January 1977, Vol. 41, No. 1, pp. 77-79.
35. Meyer, F. A. *EFQM Radarise your business for Success*. Brussels : The European Foundation for Quality Management, 2005. p. 280.
36. Michalska, J. *The usage of The Balanced Scorecard for the estimation of the enterprise's effectiveness*. *Journal of Materials Processing Technology*. Published by Elsevier Inc., 2005, Vols. 162–163, pp. 751-758.
37. NIST. *Baldrige National Quality Program. Criteria for performance Excellence 2008*. Gaithersburg, MD : National Institute of Standards and Technology, 2008.
38. *Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācija. MASOC mājas lapa. Nozares uzņēmumu datubāze*. [Tiešsaiste] [Citēts: 2011. gada 25. novembris.] [http://www.masoc.lv/masoc/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=15&lang=1](http://www.masoc.lv/masoc/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=15&lang=1).
39. Oakland, J. S. *Total Quality Management, Text With Cases*. 3rd edition. Oxford : A Butterworth-Heinemann, 2003. p. 496.
40. Piskar, F. *The impact of the quality management system ISO 9000 on customer satisfaction of Slovenian companies*. *Managing global transitions: International Research Journal*. 2007, Vol. 5, 1, pp. 45-61.
41. Pupius, M. *Achieving Cultural Transformation in Information and Learning Services*. Sheffield : Centre for Integral Excellence, Sheffield Hallam University, 2005. pp. 1-6.
42. Ragothaman, S., Korte, L. *The ISO 9000 international quality registration: an empirical analysis of implications for business firms*. *International Journal of Applied Quality Management*. Published by Elsevier Inc. 1999, Vol. 2, 1, pp. 59-73.
43. Sawalqa, F. A., Holloway, D. A. and Alam, M. *Balanced scorecard implementation in Jordan: An initial analysis*. *International Journal of Electronic Business Management*. 2011, Vol. 9, (3), pp. 196-211.
44. Seltman, Howard J. *Experimental Design and Analysis*. Pittsburgh : Carnegie Mellon University, 2012. pp. 213-236.
45. Slud, Eric V. *Simple Linear Regression — Formulas & Theory*. Maryland : University of Maryland, Fall 2008. pp. 1-6.
46. Snee, R. D. and Hoerl, R. W. *Statistical Leadership*. *Quality Progress*. October 2004, pp. 83-85.
47. Sydänmaanlakka P. *Intelligent Leadership and Leadership Competencies*. PhD Thesis. Helsinki: Helsinki University Of Technology, 2003.
48. Taffinder, P. *The Leadership Crash Course: A 6-Step Fast-Track Self-Development Program*. 1st edition. London : Kogan Page Business Books, 2000. p. 192.
49. Weber, Luc E. *University governance, leadership and management in a rapidly changing environment*. *EUA Bologna Handbook*. Berlin: Raabe, 2006.
50. Wymenga P., u.c., u.c. *Annual Report on EU SMEs 2010/2011*. Rotterdam, Cambridge : European Commission, 2011.

