

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

ZAKLJUČNA STROKOVNA NALOGA VISOKE POSLOVNE ŠOLE

**VREDNOTENJE UČINKOV AKREDITIRANEGA LABORATORIJA PO  
STANDARDU IEC/ISO 17025 - PRIMER SAVATECH**

ANTON KNAPIČ

## IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani Anton Knapič, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtor(-ica) zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije z naslovom VREDNOTENJE UČINKOV AKREDITIRANEGA LABORATORIJA PO STANDARDU IEC/ISO 17025 - PRIMER SAVATECH, pripravljene v sodelovanju s svetovalko dr. Adriano Rejc Buhovac.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorski in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
  - poskrbel(-a), da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v zaključni strokovni nalogi/diplomskem delu/specialističnem delu/magistrskem delu/doktorski disertaciji, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
  - pridobil(-a) vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisal(-a);
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku (Ur. l. RS, št. 55/2008 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predložene zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Kranju, dne 20. 9. 2013

Podpis avtorja: ANTON KNAPIČ

## KAZALO

<b>UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1 PREDSTAVITEV STANDARDA ISO/IEC 17025 .....</b>	<b>1</b>
<b>2 KORISTI STANDARDA SIST EN ISO/IEC 17025:2005 .....</b>	<b>3</b>
2.1 Primerjava med certificiranim in akreditiranim laboratorijem.....	4
2.2 Vpliv akreditacije na notranje spremembe v laboratorijih .....	5
2.3 Vpliv akreditacije na kupca .....	6
2.4 Vplivi akreditacije laboratorija na podjetje .....	7
<b>3 SAVATECH – PRIDOBITEV IN VZDRŽEVANJE AKREDITACIJE PO STANDARDU ISO/IEC 17025 V CENTRALNEM LABORATORIJU.....</b>	<b>9</b>
3.1 Predstavitev centralnega laboratorija.....	9
3.2 Akreditiranje centralnega laboratorija v Savatechu.....	12
3.3 Akreditirane metode po standardu ISO/IEC 17025 v Savatechu .....	15
3.4 Trženje akreditiranih metod centralnega laboratorija.....	16
<b>4 OVREDNOTENJE UČINKOV AKREDITACIJE V SAVATECHU.....</b>	<b>18</b>
4.1 Kvalitativno vrednotenje učinkov akreditacije centralnega laboratorija .....	18
4.2 Kvantitativno vrednotenje učinkov akreditacije centralnega laboratorija .....	20
4.3 Delo po posameznih akreditiranih metodah .....	20
4.3.1 Metoda za preizkušanje kavčukov in elastomerov z Mooneyjevim viskozimetrom (standard ISO 289-1).....	20
4.3.2 Meritve z reometrom z oscilirajočo matrico (standard ISO 6502) .....	21
4.3.3 Določanje trdote Shore-A (ShA) (standard: DIN 53 505).....	23
4.3.4 Natezni test veselc po standardu DIN 53 504 in standardu ISO 37.....	23
<b>SKLEP.....</b>	<b>25</b>
<b>LITERATURA IN VIRI.....</b>	<b>28</b>
<b>PRILOGE</b>	

## KAZALO TABEL

<i>Tabela 1: Število preizkušanj po akreditirani metodi ISO 289-1 po letih in vrednosti učinka</i>	<i>21</i>
<i>Tabela 2: Podatki o količinah preizkušanj in vrednostih meritev reoloških lastnosti po akreditirani metodi, skladno s standardom ISO 6502.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 3: Število meritev po metodi določanja trdote Shore-A po standardu DIN 53 505....</i>	<i>23</i>
<i>Tabela 4: Podatki o preizkušanjih po akreditiranih metodah natezni test veselc po standardih DIN 53 504 in ISO 37.....</i>	<i>24</i>

## KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Razmerje med standardoma ISO 9001 in ISO 17025 .....</i>	<i>5</i>
<i>Slika 2: Rezultati ankete na vprašanja, zastavljena skladno s področji standarda ISO/IEC 17025.....</i>	<i>9</i>
<i>Slika 3: Povprečno število kadrov v Centralnem laboratoriju podjetja Savatech.....</i>	<i>10</i>
<i>Slika 4: Rezultati ankete zadovoljstva kupcev po letih in vprašanjih.....</i>	<i>11</i>

<i>Slika 5: Inovacijski in koristni predlogi v Centralnem laboratoriju.....</i>	<i>12</i>
<i>Slika 6: Ure, porabljene za akreditacijo Centralnega laboratorija v Savatechu .....</i>	<i>13</i>
<i>Slika 7: Trend reklamacij v Centralnem laboratoriju Savatech .....</i>	<i>15</i>
<i>Slika 8: Realizacija v urah Centralnega laboratorija po posameznih letih.....</i>	<i>17</i>
<i>Slika 9: Vrednost dela po akreditiranih metodah Centralnega laboratorija v letih od 2005 do 2012.....</i>	<i>24</i>

## UVOD

Akreditacija je »potrditev, ki se nanaša na organ za ugotavljanje skladnosti in jo izda tretja stranka ter z njo formalno priznava njegovo usposobljenost za izvajanje specifičnih nalog ugotavljanja skladnosti« (Slovenska akreditacija, 2013). Potrditev predstavlja izdajo izjave, ki jo tretja oseba – akreditacijski organ, pri nas Slovenska akreditacija – poda po natančnem in skrbnem pregledu izpolnjevanja zahtev, določenih glede na prosilca specifičnih mednarodnih in evropskih standardov. Standard ISO/IEC 17025 opredeljuje področji laboratorijskega dela preizkušanja in kalibriranja (Slovenska akreditacija, 2010, str. 11).

Pridobiti in ohranjati standard ISO/IEC 17025 je zahteven postopek, sestavljen iz več faz. Prosilci morajo v pridobitev listine, ki jim pomeni obvezo za delo, usklajeno s standardom ISO/IEC 17025, vložiti veliko truda, znanja in sredstev. Naloga laboratorijev je izvajanje analiz, usklajenih z zahtevami zainteresiranih strank. Imetnik listine na podlagi te lahko pridobi zahtevnejše analize, kakovostnejše stranke ter dosega višje prodajne cene (Frenz & Lambert, 2013). Kakovostnejša je analiza, verodostojnejši in natančnejši je njen rezultat in večji so stroški izvedbe, posledično pa je višja cena storitve. Laboratorij naj bi tako lažje pridobival nova naročila in na podlagi višje ravni storitev pridobil boljši položaj na trgu.

Prednosti posedovanja akreditacijske listine ter razmerju med vloženim in iztrženim v tej nalogi dajem prednost. Cilj zaključne strokovne naloge je tako raziskati in opisati pomen in učinke pridobitve in vzdrževanja akreditacijskega standarda ISO/IEC 17025. Učinki so zaznavni na obeh straneh, tako pri uporabnikih kot v laboratorijih. Osredotočil se bom predvsem na Savatech in njihov Centralni laboratorij, ki je od leta 2004 nosilec akreditacijske listine. V tej nalogi bom laboratorij predstavil, analiziral njegov pomen in poiskal odzive na njegovo dosedanje poslovanje. Pri tem bom uporabil intervjuje in izvedel anketo, uporabil in analiziral bom podatke in ankete, ki so jih v preteklih letih že izvedli v samem laboratoriju. Empirično bom ocenil stanje, naloge in zahteve Centralnega laboratorija. Primerjal jih bom z obstoječimi analizami, ki so jih izvedle institucije in organizacije v mednarodnem prostoru. Namen zaključne strokovne naloge je poiskati ekonomske prednosti in pomanjkljivosti posedovanja akreditacije v Savatechu, z analizami akreditacijo podpreti ali pa jo zavrni kot nerentabilno. Slika, ki bi jo prikazal samo na primeru Savatecha, bi bila nepopolna brez pregleda širšega okolja in splošnih učinkov v mednarodnem prostoru. Ekonomskih analiz za posedovanje akreditacije je zelo malo, navkljub dejstvu, da je akreditacija s svojimi učinki dovolj dobro predstavljena.

## 1 PREDSTAVITEV STANDARDA ISO/IEC 17025

Standard SIST EN ISO/IEC 17025:2005, s slovenskim naslovom Splošne zahteve za usposobljenost preizkuševalnih in kalibracijskih laboratorijev (ISO/IEC 17025:2005) in originalnim naslovom *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories* (ISO/IEC 17025:2005), je nasledil standard IEC/ISO 17025:1999. Standarde vzdržuje in ureja ISO CASCO Odbor za ugotavljanje skladnosti, evropski del pa usklajuje

Evropski odbor za ugotavljanje skladnosti CEN/CLC TC 1. Ta pripravlja evropske standarde EN ISO/IEC 17000 z izdelavo evropske platnice, v kateri je pojasnjeno, da prevzem mednarodnega standarda ISO/IEC 17000 poteka brez sprememb vsebine. Slovenski inštitut za standardizacijo (v nadaljevanju SIST) sodeluje v evropskih (CEN, CENELEC, ETSI) in mednarodnih (ISO in IEC) organizacijah. Kot polnopravni član sodeluje pri ustvarjanju in sprejemanju neobveznih dokumentov ter zastopa slovenske interese v njih. Na ta način soustvarja in sooblikuje mednarodne standarde (Slovenski inštitut za standardizacijo, 2006, str. II).

Akreditacija je uradni dokument, ki ga v Republiki Slovenija izda javni zavod Slovenska akreditacija. Predstavlja priznavanje usposobljenosti za opravljanje določene dejavnosti. Odločitev za pridobitev akreditacije je prostovoljna in je dostopna vsaki stranki, ki zanjo odda prijavo. Posedovanje akreditacije je pogosto predpisano z zakonskimi in podzakonskimi akti kot podlaga za izvajanje določenih dejavnosti.

S prevzemom tega evropskega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvorniku, razen tistega, ki je že sprejet v nacionalno standardizacijo (SIST EN ISO 9001:2000 (sl, en)). Ta evropski standard sta CEN in CENELEC odobrila 15. marca 2005. Članice morajo izpolnjevati notranje predpise teh dveh organizacij, v katerih je predpisano, da mora biti ta standard sprejet kot nacionalni standard brez kakršnih koli sprememb (Slovenski inštitut za standardizacijo b. l).

Standard obstaja v treh uradnih izdajah (angleški, francoski in nemški). Izdaje v drugih jezikih, ki jih članice na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri CEN Management Centre, veljajo kot uradne. Vsebina standarda je sestavljena iz predgovora, uvoda, področja uporabe, zveze z drugimi standardi, izrazov in definicij, zahtev za vodenje ter tehničnih zahtev. Ta področja imajo podtočke in dodatka A in B (glej prilogo 1).

Pridobitev akreditacije je večfazni postopek, po pridobitvi pa je treba akreditacijo stalno vzdrževati in posodablјati. Slovenska akreditacija zagotavlja nadzor in redne kontrole z več kot sto petdesetimi vrhunskimi domačimi in tujimi strokovnjaki iz različnih raziskovalnih ustanov, univerz, podjetij, agencij in vladnih organov (Slovenska akreditacija, 2010, 2010, str. 14). Postopek pridobivanja se začne s predprijavnim stikom s Slovensko akreditacijo, ki je informativne narave, nadaljuje pa se s prijavo, na podlagi katere Slovenska akreditacija opravi postopek predocenjevanja, preveri neodvisnost in nepristranskost organizacije, strokovno usposobljenost kadra po področjih in vire, ki zagotavljajo primerno izvajanje postopkov (osebje, oprema, prostori, procesni postopki, nadzor kakovosti idr.). Prav tako preveri dejansko usposobljenost kadrov, njihovo izvajanje postopkov skladno z zahtevami, zagotavljanje kalibriranja, sledljivost rezultatov in meritev, način in kakovost poročanj o rezultatih ter primernost organizacije po stalnem in trajnem vzdrževanju stanja in razvoju. Postopek predhodnega ocenjevanja ni obvezen, je pa potreben, ker je težko zagotoviti vse zahteve, ki jih predpisuje ISO/IEC 17025. O njem se izda poročilo in napove se ocenjevanje. Pred fizičnim pregledom mora stranka posredovati dokumentacijo, ki jo akreditacijska komisija pregleda in nato še fizično oceni. Slovenska akreditacija nato izda priporočilo o

izvedbi korektivnih ukrepov, te nato pregleda ter izda priporočilo za odločitev o akreditaciji. Nato se odloči, ali stranka v postopku izpolnjuje zahteve za izdajo akreditacijske listine ali izdajo obvestila o odločitvi, ki služi za ponovno obdelavo in dodelavo delovanja stranke, usklajenega s standardom SIST EN ISO/IEC 17025 (Slovenska akreditacija, 2013, str. 7-11).

Na spletnih straneh Slovenske akreditacije odjemalci akreditiranih storitev vedno lahko preverijo podatke o akreditiranih laboratorijih in o tem, za katero metodo je laboratorij akreditiran. Metode so razvidne iz prilog k akreditacijskim listinam.

## **2 KORISTI STANDARDA SIST EN ISO/IEC 17025:2005**

Prednosti, ki ju prinaša akreditacija, sta zaupanje v rezultate preizkušanj, meritev, kontrole in kalibriranja ter dostopnost do mednarodnih shem za vzajemno priznavanje certifikatov o kalibracijah, poročilih o preizkušanjih in certifikatih o skladnosti. Mednarodna veljavnost rezultatov meritev zmanjšuje nepotrebno ponavljanje analiz in ustvarja pogoje za prosti pretok blaga, storitev in osebja, na državno reguliranem področju pa je akreditacija orodje, ki državnim organom služi za ugotavljanje skladnosti dela s predpisi (Lipnik, 2003, str. 2).

Pridobitev akreditacije posredno predstavlja razvoj združbe, ki se z izpolnjevanjem pogojev akreditiranja razvija na vseh področjih, ki jih sistem predpisuje. Napredek delovanja laboratorija je zaradi tega običajno zelo velik in se kaže v razvoju in inventivnosti ter korelira z mnogimi dejavniki delovanja in poslovanja. Akreditiranje in vzdrževanje akreditacije je tudi strošek, tako posredni kot neposredni. Te stroške je mogoče poplačati z večjim obsegom poslovanja in lažjim vstopom na trge, akreditacija pa ima lahko pozitiven vpliv na cene storitev. Na to temo je Akreditacija Združenega kraljestva letos izdala obsežno poročilo raziskave (Frenz & Lambert, 2013).

Akreditacija je zaupanje v usposobljenost. Veliko je zelo zahtevnih izdelkov, ki morajo biti precizno izdelani in natančno preverjeni. Analize in preizkušanja morajo biti izvedeni tako, da jim lahko verjamemo. Takšne rezultate lahko posreduje samo laboratorij, ki mu lahko popolnoma zaupamo. To ni samo po sebi umevno, ampak je treba delovanje laboratorija uskladiti s predpisi, njegovo delo pa spremljati in izpopolnjevati. Za to skrbi akreditacijski organ s stalnim preverjanjem (Slovenska akreditacija, 2010, str. 5).

Sistem akreditacije po standardu ISO/IEC 17025 je sestavljen iz več delov. Prvi del predstavlja sistem, ki zagotavlja pravilno in celovito delovanje subjektov; ti ga sprejmejo, se mu podreajo in ga izvajajo. Drugi del predstavlja sistem uvajanja predpisov, preverjanja usposobljenosti, nepristranskosti in neodvisnosti. V Sloveniji je za to področje akreditiranja z Zakonom o akreditaciji izključno pooblaščen javni zavod Slovenska akreditacija (Slovenska akreditacija, 2010, str. 5). Akreditacija je torej mehanizem, ki je primerljiv, pregleden, sistematičen in služi tudi kot sredstvo za notranjo, zunanjo in mednarodno primerjavo. Prezem akreditacije pomeni formalno priznanje in usposobljenost organizacije – laboratorija – za izvajanje specifičnih nalog. Nosilci akreditacije zagotavljajo popolno sledljivost

postopkov in njihovih zapisov, potrebno usposobljenost in nepristranskost ter upoštevajo načela najboljših praks.

Akreditacija učinkovito ščiti javne interese in nadzira trg s hkratnim zmanjševanjem ovir v prostem pretoku blaga in storitev (Slovenska akreditacija, 2010, str. 8). S stalnim spodbujanjem višjih ravni kakovosti, s celostnim pristopom, doslednim izvajanjem in obvladovanjem tehničnih zahtev daje večjo avtoriteto organom, ki ugotavljajo skladnost z zahtevami. Največja korist akreditacije je v izjavi uradnega organa, da je nosilec akreditacije usposobljen tako strokovno kot materialno. Družbene prednosti akreditacije se nanašajo tako na širšo družbeno skupnost in njeno gospodarstvo kot na končne odjemalce z nepristranskostjo in neodvisnostjo. Akreditacija omogoča potrošnikom toliko zaupanja, da zaradi njenih rezultatov raste raven storitev in izdelkov. Akreditacija omogoča lažje obvladovanje tveganj ter kakovostnejše poslovne odločitve, ki imajo direktne finančne in poslovne učinke. Omogoča tudi učinkovitejše, hitrejše in cenejše vključevanje v mednarodno poslovanje ter s tem povečuje mednarodno konkurenčnost imetnika akreditacijske listine. V tem je tudi eden od ciljev, saj se na podlagi akreditiranja in certificiranja rezultati v širši mednarodni skupnosti vrednotijo enakovredno, s čimer se izognemo večkratnim meritvam. Meritve, kalibriranje in preizkušanje, ki so izvedeni kakovostno in v skladu z najboljšimi praksami, ob pravilni uporabi zmanjšujejo verjetnost napak ter omogočajo lažje obvladovanje proizvodnih stroškov in dajejo podlago za večjo inovativnost (Slovenska akreditacija, 2010, str. 9).

Neposrednim uporabnikom je akreditacija dokaz o usposobljenosti, verodostojnosti in zanesljivosti. V mnogih primerih je znak verodostojnosti za delo na reguliranih področjih, kar pa že pomeni konkurenčno prednost, rezultati so zanesljivejši in natančnejši. Pri pridobitvi akreditacije je treba upoštevati tudi poglavje Učinkovitost vodenja, kar lahko pomaga podjetju pri vzpostavitvi kakovostnega sistema vodenja tudi na drugih področjih (Slovenska akreditacija, 2010, str. 9).

Regulatornim, javnim in državnim organom akreditacija predstavlja zagotovilo za vzdrževanje zaupanja v zvezi z dejavnostmi, ki vplivajo na zdravje, varnost in okolje. Izvajalec je v postopku pridobitve preverjen in sistem delovanja je toliko pregleden, da so rezultati sprejemljivi tako za domačo kot za tujo javnost. To se zagotovi s preglednostjo in enakimi postopki za vso mednarodno skupnost, ki deluje po teh standardih. Vladnim službam akreditacija omogoča oblikovanje učinkovitih sistemov regulacije in preverjanj, s katerimi se lahko izognejo nepotrebnim omejitvam gospodarstva. Mednarodna vpetost gospodarstva s tem tudi izboljšuje konkurenčnost zaradi mednarodno vzpostavljenega sistema standardizacije in akreditacij (ILAC, 2009, str. 2-4).

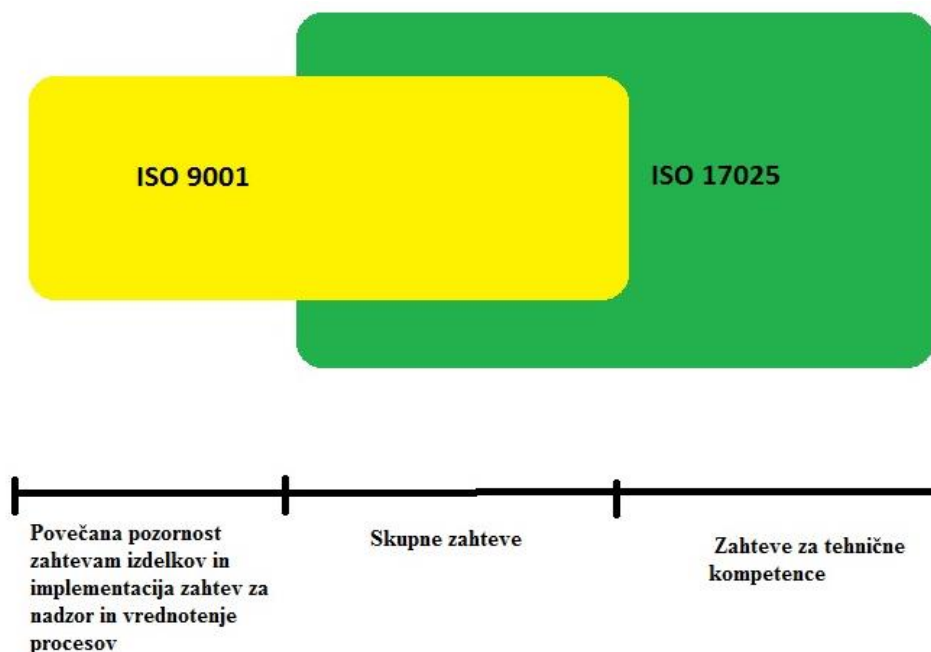
## **2.1 Primerjava med certificiranim in akreditiranim laboratorijem**

Od laboratorijskih storitev je odvisno, kateri standard je primernejši: standard ISO 9001 ali ISO 17025 (Pizzolato, Cataen & Jornada, 2008). Laboratorij v organizaciji, ki ima celotno



organizacijsko strukturo certificirano po ISO 9001, ne zagotavlja primernih tehničnih kompetenc za preverjanje skladnosti določene opreme, postopkov, proizvodov ali osebja. Laboratorij, akreditiran po ISO/IEC 17025, pa po drugi strani ne zagotavlja skladnosti z vsemi zahtevami ISO 9001, predvsem s področja zahtev proizvodov in zahtev za spremljanje in vrednotenje procesov (Barradas & Sampaio, 2011b). V sliki 1 je prikazano prekrivanje standardov ISO 9001 in ISO/IEC 17025.

*Slika 1: Razmerje med standardoma ISO 9001 in ISO 17025*



*Vir: H. Baradas & P. Sampaio, ISO 9001 in ISO 17025 standarda v merilnem laboratoriju, 2011b.*

Kot je prikazano v sliki 1, so med standardoma pomembne razlike, saj ISO/IEC 17025 ne zajema vseh zahtev standarda ISO 9001, predvsem ne tistih, ki se nanašajo na produkte in na vpeljavo za nadzor in ovrednotenje procesov. Laboratorij, ki je zainteresiran za demonstracijo tehničnih kompetenc, bi moral implementirati standard ISO/IEC 17025. V primeru, da je že akreditiran po ISO/IEC 17025 in je sestavni del organizacije, v kateri se izvajajo aktivnosti, kot so računovodstvo, marketing, svetovanje, urjenje in podobno, pa bi moral ravno tako vpeljevati sistem kakovosti po standardu ISO 9001 (Baradas & Sampaio, 2011 a, str. 313).

## **2.2 Vpliv akreditacije na notranje spremembe v laboratorijih**

Laboratorij s spremembami, ki so posledica implementacije sistema delovanja in pridobitve akreditacije po standardu ISO/IEC 17025, spremeni način delovanja in s tem tudi notranjo kulturo. Pridobivanje akreditacije pomeni povprečno dve leti trdega dela pri administrativni in fizični uskladitvi delovanja laboratorija s predpisi. Laboratorij mora pri vsakodnevnih

rutinah zagotavljati delovanje, skladno z zahtevami standarda, in to na podlagi lastnih predpisov (Zapata, Llauro & Rauret, 2006).

Za optimalno delovanje laboratorija je potrebnih več podpornih sistemov: celovito obvladovanje kakovosti (angl. *Total Quality Management – TQM*), dobre laboratorijske prakse (angl. *Good Laboratory Practices – GLP*), certifikat ISO 9001 in akreditacija po ISO/IEC 17025, ki upoštevajo vidike kakovosti na širšem področju. Hkrati so pomembni posamezni specifični standardi, ki zagotovijo primeren odnos laboratorijev do zaščite okolja, zaposlenih in strank. To so področja, s katerimi se akreditacija ne ukvarja ali pa ne v zadovoljivi meri. Predvsem se ne ukvarja z ekonomskimi, poslovnimi in organizacijskimi področji. Za celotno optimalno delovanje laboratorija je potreben širši nabor sistemov in standardov.

Akreditacija pa prispeva k notranjemu ozračju z jasnimi zahtevami po usposobljenosti kadrov, vzdrževanju strojev in naprav, delovnih pogojev ter spremljanju, evidentiranju, analiziranju in hranjenju vseh pomembnih informacij. Pri vodstvenem delu poslovanja se njen vpliv vidi tudi v zahtevah po definiranosti pooblastil in v jasnih zahtevah. Obnašanje, skladno s standardom, prinaša notranji mir pri izvajanju dela in rešuje večino vprašanj, ki izhajajo iz dela. Uspešnost delovanja je v zelo razčlenjeni dokumentaciji; ta naj obsega vsa področja standarda, ki jih mora akreditirani laboratorij uvesti, in vzpostavi Poslovnik kakovosti.

Ena od zahtev standarda ISO/IEC 17025 je tudi redno usposabljanje zaposlenih in merjenje uspešnosti usposabljanj, saj je to nujno za napredek in notranjo rast. Praviloma se takšno merjenje izvaja na treh ravneh: spremljanje procesne učinkovitosti izpopolnjevanja znanja in usposabljanja, merjenje in ocenjevanje vpliva izpopolnjevanja znanja in usposabljanja na počutje in vedenje zaposlenih ter merjenje in ocenjevanje vpliva znanja in novih sposobnosti na finančno uspešnost poslovanja (Rejc Buhovac, 2010). To so temelji uspešnega nadzora nad mehкими vsebinami, ki dajejo rezultate. Le na takšni določeni in obsežni podlagi je mogoče graditi organski razvoj. Standard ISO/IEC 17025 je tudi omejujoč, ker zahteva definiranost in spremljanje dejavnikov, ki lahko vplivajo na rezultate, vendar pa daje dovolj možnosti za razvojno naravnost dela in jo celo spodbuja. Po Slovenski akreditaciji obvešča o spremembah in trendih.

### **2.3 Vpliv akreditacije na kupca**

Najpomembnejša zasnava pri kupcih storitev, izvedenih po akreditiranih metodah laboratorija, je povezana s poročilom. Kupec prejme poročilo, ki je skladno s predpisom in vsebuje vse relevantne podatke, ki postavijo rezultate meritev v pravi kontekst. Poleg podatkov o izvedbi meritev ter pojasnil in rezultatov preizkusov poročilo vsebuje tudi dodano merilno gotovost, ki daje rezultatu večje zaupanje in predstavlja okvire točnosti meritev. Poročilo mora biti tudi pravilno označeno z akreditacijskim znakom. Poročanje akreditiranih

organov, obrazec AO08, je dokument, ki natančno predpisuje, kaj mora poročilo vsebovati in na kakšen način mora biti sestavljeno.

Akreditacija je učinkovito marketinško orodje za preizkusne, kalibracijske in kontrolne organizacije ter potni list za udeležbo na natečajih ali pogodbenike, ki zahtevajo neodvisen laboratorij. Akreditacija laboratorija je kot zanesljiv kazalnik tehničnih kompetenc visoko cenjena tako doma kot v tujini. Mnoge panoge, kot je na primer proizvodnja gradbenih materialov, rutinsko specificirajo laboratorijsko akreditacijo za dobavitelje testnih materialov.

V nasprotju z ISO 9001 pa kriteriji in postopki, posebej razviti za pridobitev laboratorijske akreditacije, določajo takšne tehnične kompetence, ki zagotavljajo strankam, da so testiranja, kalibracije in meritve, ki jih izvede laboratorij, točni in zanesljivi.

Akreditacijski organi ravno tako izdajajo direktorij svojih akreditiranih laboratorijev, ki vsebuje kontaktne podatke laboratorijev in informacije o njihovih testnih zmožnostih. To je drugi pomen promoviranja akreditiranih metod potencialnim strankam (ILAC, 2011, str. 3).

Laboratoriji, akreditirani v mednarodnih sporazumih, imajo mednarodno priznanje, ki jim dovoljuje, da so njihovi podatki sprejemljivi tudi za druge države in njihove trge. Priznanje tako pomaga pri zmanjšanju proizvodnih in izvoznih stroškov, ker odpadejo potrebe po ponovnih testiranjih v tujih državah (ILAC, 2010, str. 1).

## **2.4 Vplivi akreditacije laboratorija na podjetje**

Laboratorije lahko delimo glede na lastnika, to so lahko samostojni podjetniki, organizacije, lokalne skupnosti, javne in državne institucije, ločimo jih tudi glede na stroko, glede na kakovost in vrsto storitev, ki jih izvajajo, ter glede na namen in dejavnosti. Cilj komercialnih laboratorijev je kakovostna storitev in posredno ustvarjanje dobička, državni laboratoriji pa želijo s kakovostnimi storitvami zadovoljiti regulatorja. Med tema dvema skrajnostma pa je veliko možnosti, ciljev in vizij.

V tej nalogi se omejujem na komercialne (angl. *stand alone*), industrijske (angl. *in-house*) in mešane laboratorije, ki so v osnovi industrijski, obenem pa samostojno tržijo svoje storitve. Ti mešani laboratoriji so zanimivi zaradi dvojnosti poslovanja. Znotraj podjetja delujejo po drugačnih poslovnih principih in je njihovo delovanje podvrženo ustvarjanju dodane vrednosti proizvodom, na prostem trgu pa je njihovo obnašanje prilagojeno trženju storitev in ustvarjanju dobička.

Študij, ki bi dale natančne vrednosti poslovnih učinkov, je zelo malo, večinoma so povezane s sinergijo učinkov s standardom ISO 9001. Ena od študij je bila izvedena v Kanadi po naročilu Standard Council of Canada leta 2007, katere primer Infasco se nahaja v prilogi 3. Letos pa so objavili večjo študijo o vplivu akreditacije v Združenem kraljestvu, ki so jo izvedli v okviru UKAS, Akreditacijske storitve Združenega kraljestva. Ta študija je za zdaj

najbolj obsežno delo s tega področja in podaja tudi vrednotenje učinkov akreditacije na področju in za člane, ki so v njenem registru. V tem delu bom predstavil samo del sklepov, do katerih so prišli z obdelavo podatkov iz intervjujev in ankete (Frenz & Lambert, 2013). V prilogi 4 pa je širši povzetek rezultatov njihovih raziskav.

Vitalna komponenta raziskave so podatki iz raziskave dobaviteljev akreditiranih storitev – kalibracijskih in preizkusnih laboratorijev, certifikacijskih in inšpekcijskih organov. Med vsemi storitvami ugotavljanja skladnosti predstavljajo akreditirane storitve okrog 45 odstotkov trga. Večina vprašanih ocenjuje, da so bile cene akreditiranih storitev v povprečju višje za 8 odstotkov (Lambert, 2013).

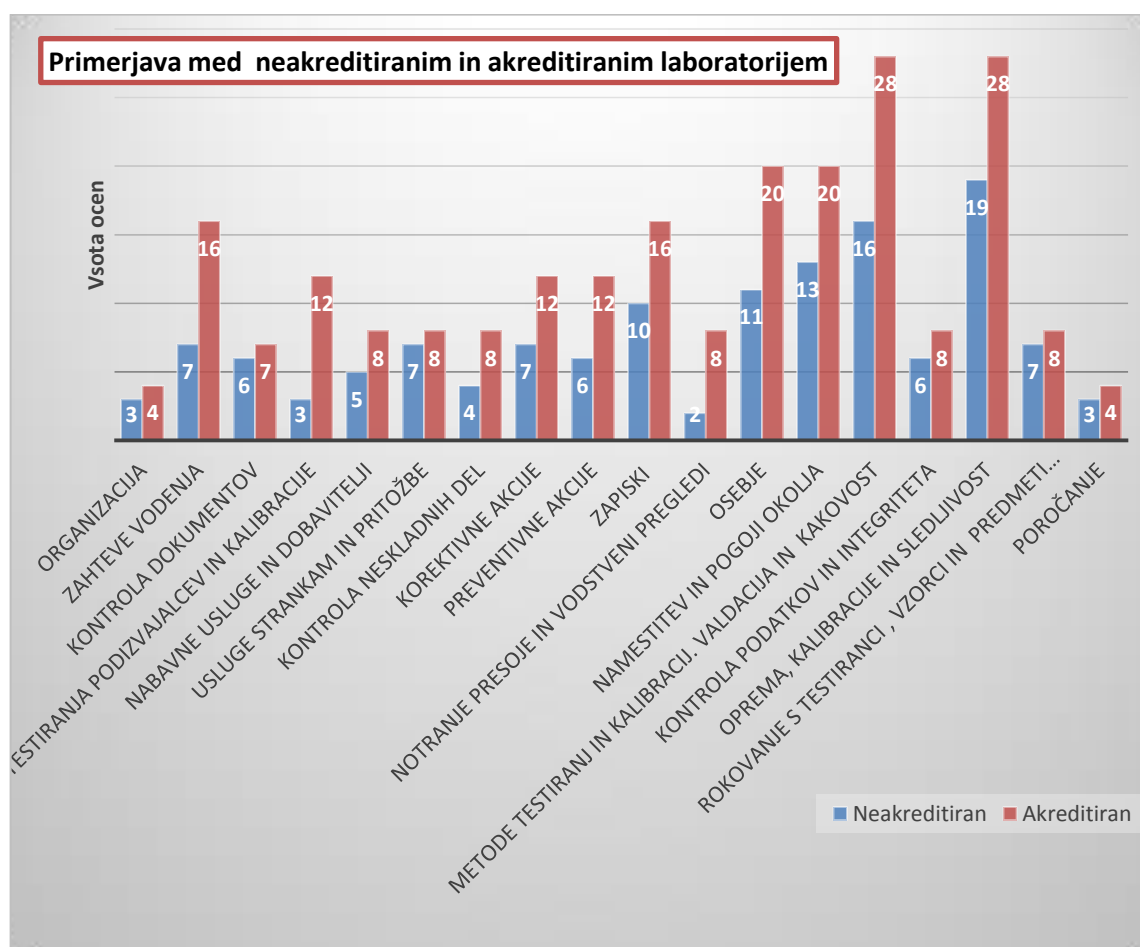
Analiza je potrdila vtis, pridobljen z intervjuji, da je za večino podjetij prednost v pridobitvi akreditacije komercialne narave in ne izhaja iz regulacijskih zahtev. Petdeset odstotkov anketirancev je menilo, da je akreditacija marketinška prednost in da poveča ugled, medtem ko jih je 16 odstotkov menilo, da je akreditacija odziv na zahtevo strank. Skoraj 20 odstotkov jih je naklonjeno ocenilo, da akreditacija vodi v večjo učinkovitost in kakovost storitev.

To poročilo podaja prve ocene več vrst vplivov akreditacije na gospodarsko življenje in vrednote. Pomemben vpliv predstavlja komercialna korist storitev ponudnikov in uporabnikov. To so finančno ovrednotili kot »pripravljenost plačati več« za akreditirano storitev. Na tej podlagi bi akreditirani organi z akreditacijo UKAS zbrali 295 milijonov funtov letno več kot brez akreditacije. Velik vpliv na panogo in trgovino ima tudi kakovostna infrastruktura. Ocene, ki uporabljajo ekonometrični model, kažejo, da sta večja uporaba nacionalnega merskega sistema (v nadaljevanju NMS) in akreditacija s certifikatom po standardu vodenja kakovosti ISO 9001 v pozitivni korelaciji z več vrstami inovacij, produktivnosti dela in rasti poslovanja. Model ovrednoti inovacije in učinke na produktivnost z akreditacijo podprtih storitev z ovrednotenjem parametrov in preizkusov, vendar teh učinkov zaradi narave podatkov, ki se uporabljajo v ocenah, ni mogoče neposredno prevesti v denarne vrednosti. Kljub temu je bilo možno razviti okvirne finančne vrednosti teh nadaljnjih učinkov, in sicer na podlagi množitelja akreditacij UKAS (na podlagi drugih dimenzij infrastrukture kakovosti, ki izhajajo iz analize), medtem ko so vrednosti komercialnih dobrobiti uporabnikov iz naslova storitev akreditiranih dobaviteljev temeljile na podatkih anket nacionalnih fizikalnih laboratorijev. Groba ocena je, da so dobrobiti akreditacije 320 milijonov funtov letno. Skupna vrednost teh dveh področij je okrog 600 milijonov funtov letno (Lambert, 2013).

Vplivov je mnogo več, na primer vplivi na mednarodno trgovino, ki je podprta s kakovostjo in zanesljivostjo podatkov ter zaradi spuščenih ovir na podlagi medsebojnih sporazumov med državami. Večja učinkovitost v panogi je posledica kalibracij, podprtih z integriteto državnega merilnega sistema, ki pripomore k zmanjšanju odpadkov in popravil, saj je ustreznih meritev več. V zgornjih podatkih pa niso zajeti veliki prispevki v javnem zdravstvu in varnosti. Po podatkih za Veliko Britanijo se torej lahko sklepa, da je prispevek akreditacije velik in da se odraža na mnogih ravneh (Lambert, 2013).

Khodabocus in Balgobin (2011), sta v raziskavah, ki sta jih izvedla na Mauritiusu, želela primerjati tudi laboratorij, ki ima sistem kakovosti, zasnovan na standardu ISO 9001, in akreditirani laboratorij po standardu ISO/IEC 17025. Sestavila sta vprašalnik, v katerem je bilo vsako vprašanje možno oceniti z vrednostmi od 1 do 4 (1 = kategorija ne dosega zahtev standarda, 2 = kategorija delno dosega zahteve standarda, 3 = kategorija v večini dosega zahteve standarda, 4 = kategorija v celoti dosega zahteve standarda). Raziskava je pokazala, da je laboratorij brez akreditacije večinoma podvržen izpolnjevanju zahtev, vendar le do določene stopnje. Rezultati primerjave so prikazani na sliki 2.

Slika 2: Rezultati ankete na vprašanja, zastavljena skladno s področji standarda ISO/IEC 17025



Vir: F. Khodabocus & K. Balgobin, *Implementacija in praktične prednosti ISO/IEC 17025 v preizkusnih laboratorijih*, 2011.

### 3 SAVATECH – PRIDOBITEV IN VZDRŽEVANJE AKREDITACIJE PO STANDARDU ISO/IEC 17025 V CENTRALNEM LABORATORIJU

#### 3.1 Predstavitev centralnega laboratorija

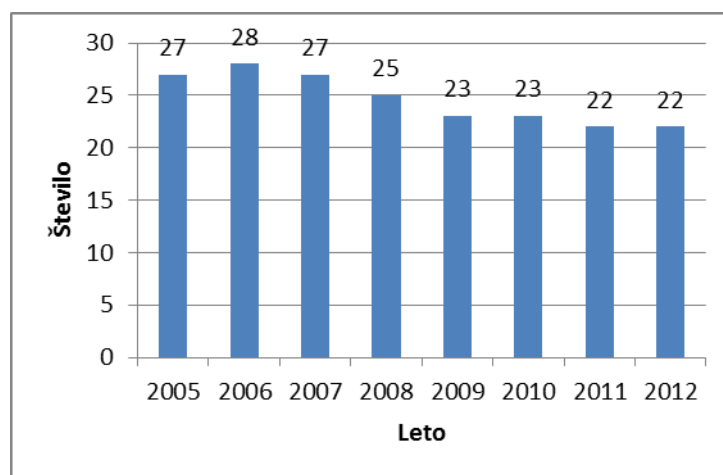
Savatech, d. o. o., izdeluje različne izdelke, ki imajo v svoji sestavi gumo ali pa je guma njihova osnova, izdeluje in trži pa tudi surovo gumo. Je največje podjetje v Sloveniji s tovrstnim programom izdelkov. Svoje izdelke prodaja v 91 državah po svetu (Savatech. d.o. o., 2011, str. 28). Je nosilec certifikatov standarda ISO 9001, standarda sistema ravnanja z okoljem ISO14001 ter zdravja in varnosti pri delu ISO OHSAS 18001. Savatechov Centralni laboratorij pa ima akreditacijo SIST EN ISO/IEC 17025:2005.

Savatech je sestavljen iz sedmih programov – profitnih centrov, med katerimi je tudi program Elastomeri, ki ima v svoji sestavi tudi Razvojni inštitut (v nadaljevanju RI), v njem pa je tudi Centralni laboratorij (v nadaljevanju CL). CL se deli na Fizikalni laboratorij (v nadaljevanju FL) in Kemijski laboratorij (v nadaljevanju KL). Znotraj FL sta še prototipna enota in enota za preizkus armatur.

Centralni laboratorij izvaja storitve predvsem na področjih preizkušanj, kontrol in analiz polizdelkov in izdelkov programov v podjetju. Izvaja analize na področjih spremljanja proizvodnje in analiziranja surovin, polizdelkov in končnih izdelkov, sodeluje pri razvoju novih izdelkov ter testiranju in klasifikaciji surovin. Velika večina metod je standardnih, del pa je takšnih, ki so prirejene zahtevam strank ali pa so razvite na zahtevo stranke. Kemijski laboratorij izvaja 184 metod in fizikalni laboratorij 92 (Savatech, b. l. b).

Centralni laboratorij svoje storitve prodaja tudi zunanjim odjemalcem. Zunanji trg je razdeljen v dve skupini: zunanji trg in zunanji trg znotraj ograde ob Savatechu, ki ga sestavljajo Goodyear Dunlop Sava Tires, d. o. o., Veyance Technologies Europe, d. o. o., in SchäferRolls, d. o. o. Oba trga skupaj predstavljata dobrih 10 odstotkov vseh porabljenih ur za analize in meritve. Zunanji trg na isti lokaciji ima korenine v skupni tovarni Sava in ji je tako prostorsko, zgodovinsko in socialno nekoliko bliže z odločitvami za uporabo storitev, ki jih ponuja CL. Največja prednost pa je v transportnih stroških ter hitri in učinkoviti komunikaciji. Kadri v CL so skladno z zahtevami poslovnika izurjeni in preverjeni. V svoji sestavi ima CL po osnovni izobrazbi magistra, štiri univerzitetne diplomirane inženirje, dva diplomirana inženirja ter tehnike s srednješolsko ali poklicno izobrazbo. Slika 3 prikazuje gibanje povprečnega števila vseh kadrov v CL po letih od 2005 do 2012. Prikazano je zmanjšanje kadrov v teh letih za 22 odstotkov(Savatech,b.l.f.).

*Slika 3: Povprečno število kadrov v Centralnem laboratoriju podjetja Savatech*



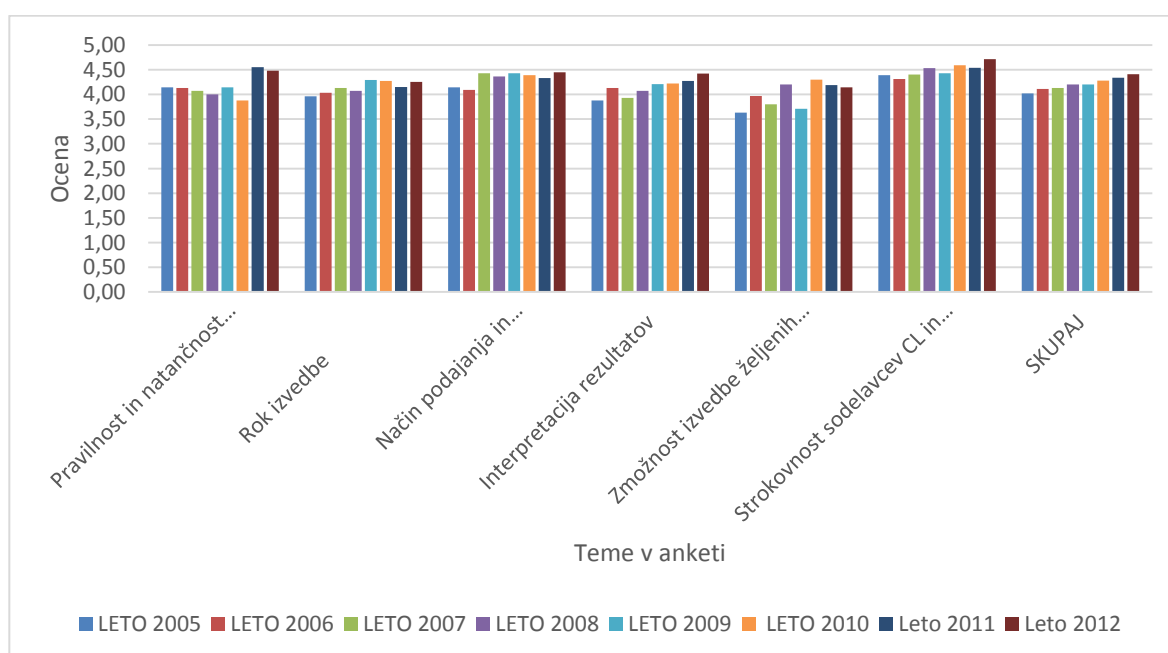
Vir: Savatech, d. o. o., Poročilo Centralnega laboratorija 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

Fluktuacija zaposlenih v laboratoriju je bila predvsem posledica upokojevanja; osebje je delno nadomeščeno iz notranjih virov podjetja. Zaradi manjšega obsega dela in večje racionalizacije se je število zaposlenih v laboratoriju zmanjšalo za šest delavcev.

V času od implementacije akreditacije do danes je bila največja fluktuacija na organizacijsko najpomembnejših mestih. To velja tako za program Elastomeri kot za CL, ki je njegov del.

Zadovoljstvo kupcev se spremlja z več kazalniki. Z anketami CL letno spremlja zadovoljstvo svojih kupcev. Odzivajo se predvsem uporabniki Savatechovih programov in tu povprečna ocena raste. Z delom laboratorija so partnerji zadovoljni, problemi, ki se pojavljajo, se rešujejo sproti. V sliki 4 so predstavljeni rezultati anket kupcev po letih in po različnih vidikih ter skupna ocena.

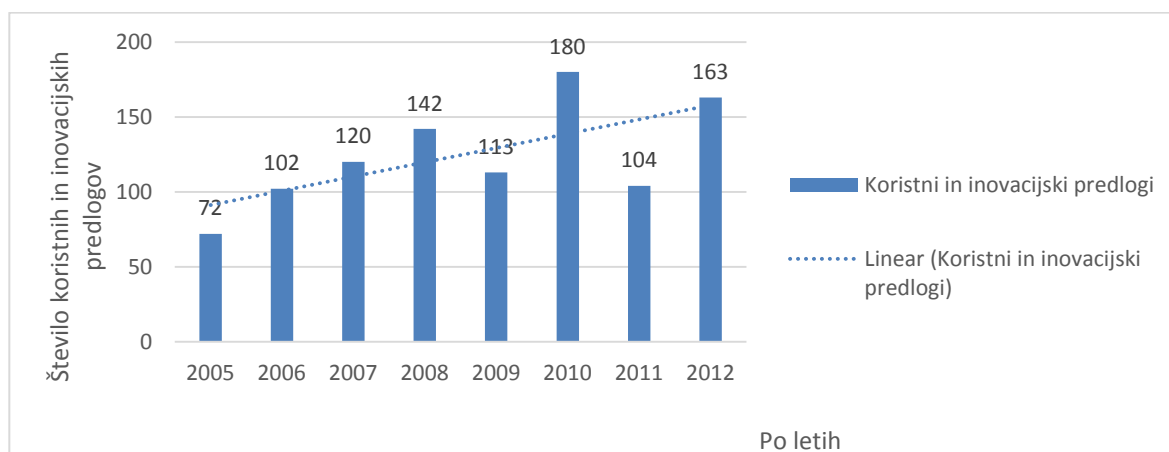
Slika 4: Rezultati ankete zadovoljstva kupcev po letih in vprašanjih



Vir: Savatech d.o.o., Poročilo o anketi, 2005, 2006, 2007, 2008,2009, 2010, 1011, 2012,

Prihranki pri stroških in razvoj z racionalizacijami in inoviranjem so ena od glavnih smernic podjetja, v katerem se vsako leto postavijo cilji in sproži zbiranje predlogov. Strokovni svet Centralnega laboratorija ali Elastomerov inovacijske predloge oceni glede na posledice oziroma sprejemljivost ter nato še finančno ovrednoti prihranke. Koristni predlogi izboljšajo delovanje, vrednoti jih vodja oddelka v sodelovanju s strokovnim sodelavcem oziroma organizacijskim vodjem, skladno s področjem, na katero se predlog nanaša; če predlog presega ožje področje laboratorija in je sprejet, se v njegovo presojo in izvedbo vključijo odgovorne enote oziroma službe. Slika 5 prikazuje seštevek inovacijskih in koristnih predlogov. Razlika med njimi je v načinu razmišljanja; prvi so namenjeni novostim, drugi pa izboljšavam. Prikazan trend je pozitiven, nihanja pa so predvsem posledica spodbud in so običajno povezana z nagradami, akcijami. V letu 2010 so potekali tudi mesečni inovacijski sestanki za spodbujanje kreativnega mišljenja. Akreditacija vsebuje sistem spodbud k inventivnemu razmišljanju in razvoju, tako da se njen vpliv čuti tudi v tem delu(Savatech, b.1.b)

Slika 5: Inovacijski in koristni predlogi v Centralnem laboratoriju



Vir: Savatech,d.o.o, Poročilo o inovacijski dejavnosti, 2012 in Koristni predlogi v Centralnem laboratoriju, 2013

Rast prodaje laboratorijskih storitev je v tovarni zaželen predvsem na področjih razvoja novih produktov, pri testiranju novih cenejših surovin in prodaji zunanjim kupcem. CL s svojo akreditacijo ter certifikat ISO 9001 celotnega podjetja pa imata sinergije, ki naj bi še povečevale inventivno razmišljanje in razvoj.

### 3.2 Akreditiranje centralnega laboratorija v Savatechu

Sodobno opremljen in kadrovsko zelo močan CL se je moral razvijati, če je hotel obstati in služiti svojim namenom. Razvoj zaradi pridobitve akreditacije je bil povsem normalen in pričakovan, saj je bila Sava zelo prodorna, prestižna, v prihodnost in svet uprta tovarna.



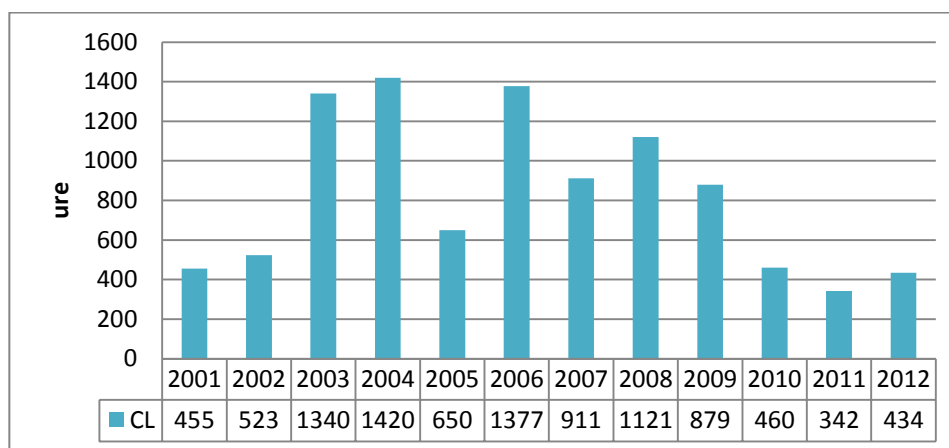
Gumarski izdelki so se prodajali po vsem svetu in zavedanje prihodnosti, potencialnih administrativnih ovir, razvoja gumarstva v tovarni in želje nastopati na odprtem trgu je bilo zelo močan vzvod za odločitev pridobitve akreditacije.

Centralni laboratorij je v letu 2002, ko se je lotil projekta, našel veliko podporo uprave Savatecha in »matere« Save. Postopek pridobivanja akreditacije je trajal dve leti in uporabljena je bila tudi zunanja pomoč, ker je bilo delo zelo zahtevno in obsežno. Najprej je bilo treba napisati poslovnik in na njegovi podlagi izdelati vse dodatne predpise in navodila, izpeljati izobraževanja in vpeljati sistem dela, ki je bil skladen z novimi predpisi. Pri tem je bilo treba poiskati tudi najboljše operativne rešitve, uskladiti postopke, vpeljati primerne načine nadzora, spremljanja in obdelave podatkov, tako da se zadovoljita obe področji – tako menedžersko kot tehnično. Akreditacijsko listino je CL dobil 3. decembra 2004. V njej je opredeljeno področje akreditacije. Listina določa, katere metode so akreditirane.

Področje preizkušanja je mehansko, glede na vrsto preizkušanca pa plastika in guma (Slovenska akreditacija, 2013). Akreditirane metode Savatecha so definirane v poslovniku oziroma v akreditacijski listini. V preteklosti sta bili akreditirani še dve metodi, in sicer za mehansko preverjanje zapiralne sile profilov in za tlačni posed profilov. S tema metodama ni bilo izvedenih dovolj preizkušanj, da bi bilo možno vzdrževati njuno akreditacijo.

Vložki v razvoj Centralnega laboratorija so bili v letih pred akreditiranjem in v času, ko so potekale priprave nanj, veliki. V tem obdobju je bilo treba vzpostaviti stanje nadzora in ravnanja s sredstvi. Napisati je bilo treba krovni dokument Poslovnik kakovosti, ki je bistven in so se nanj potem nanašali vsi podrejeni dokumenti, evidence in organizacijske strukture. Informacijski viri, ki so bili takrat v uporabi, so bili sestavljeni iz navodil in priročnikov, pridobljenih od Slovenske akreditacije. Za pravilno tolmačenje zahtev in postavljanje poudarkov je bila dodatno zadolžena neodvisna svetovalka, ki je s svojimi ekspertizami, napotki in ugotovitvami pomagala k hitrejšemu in kakovostnejšemu napredovanju. Glavna naloga je bila strokovno zelo zahtevna in obsežna, saj je imela kultura delovanja laboratorija v prejšnjih obdobjih druge temelje. Stari temelji so bili zasnovani na veliko bolj avtonomnem, intelektualno neodvisnem pristopu strokovnih sodelavcev tehnologov, zato je bilo novi sistem še težje vzpostaviti. Vsak tehnolog je svoje področje urejal bolj neodvisno in razlike v pristopih so bile velike. V času pred akreditacijo je bilo treba vsaj delno poenotiti pristope pri tistih metodah, ki so se akreditirale. Vpeljati so se morali vsi notranji sistemi nadzora, vodenja in sledljivosti ter urejanja, vodenja in hranjenja dokumentacije, navodil in rezultatov. Obsežnost dela je razvidna iz opisa zahtev standarda – priloga 1. V sliki 6 je prikaz ur, porabljenih za akreditacijo v posameznih letih, ki je izračunana iz internih dokumentov Laboratorijski dnevnik (Savatech, b. l. e.).

*Slika 6: Ure, porabljene za akreditacijo Centralnega laboratorija v Savatechu*



Pred uvedbo standarda ISO/IEC 17025 se produktivnosti v CL ni posvečala velika pozornost. Laboratorij je obratoval predvsem na temeljih strokovnosti metod ter kakovosti meritev in rezultatov.

ROI akreditiranja, izobraževanj, izpopolnjevanja znanja in usposabljanja in drugih dejavnosti, ki so bile potrebne za pridobitev in vzdrževanje akreditacije, se doslej ni računal. Sistem dela in kakovosti v laboratoriju pa se je v obdobju od uvedbe akreditacije do danes ves čas izboljševal.

Akreditacija je velik strošek, vendar je zaradi nje delo kakovostnejše. Direktni stroški, ki so namenjeni izključno pridobivanju akreditacije, so sestavljeni iz plačila dajatev za pregled in vzdrževanje akreditacije in so v letu 2011 znašali 4.004 evrov, medlaboratorijsko preizkušanje stane 1.000 evrov letno, kalibracije naprav s primernimi izvajalci pa med 7.200 in 9.200 evrov, odvisno od izvajalcev kalibracij. Najdražja varianta torej stane 14.204 evrov. Preostale notranje stroške pa lahko štejemo med oportunitetne stroške, ker podjetje za to področje ni zaposlovalo posebnih delavcev, ampak so vse dejavnosti, ob storitvah in izpolnjevanju drugih zahtev, pokrivali z notranjimi viri. Savatech ima v svoji sestavi tudi Službo za kakovost, s katero CL stalno sodeluje; ta služba izvaja tudi notranje presoje sistema.

Sistemi, ki so bili nujno potrebni za zagotavljanje zahtev akreditacije, so prinesli boljše usposobljene, bolj samozavestne in samostojne operaterje, ki skladno z zahtevami preverjenih, vzdrževanih in kalibriranih strojev in naprav zagotavljajo, da so rezultati z dodano merilno negotovostjo točni in natančni. Pomanjkljivosti so lažje prepoznane in jih je mogoče hitreje in primerneje reševati.

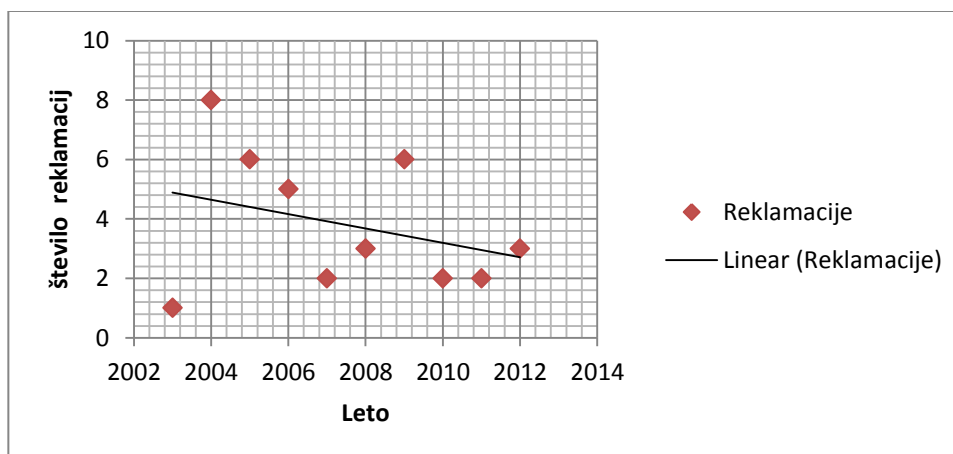
Akreditacija ima direkten vpliv na poslovanje s proizvajalci v avtomobilski panogi, ker je potrebna za zadovoljevanje zahtev standarda ISO/TS 16949. Akreditacija je tudi močno orodje promocije kakovosti in resnosti celotnega podjetja. Veliko poslovnih partnerjev, strokovnih in drugih delegacij obišče podjetje, in CL služi za predstavitev proizvodnje in kontrole, saj je v prototipni enoti mogoče videti proizvodnjo v malem in nato še kemijsko analizo v KL ter analizo lastnosti gume v FL. Po notranjem protokolu vodnik obiskovalcem

najprej pokaže listino in jim razloži odnos, ki ga ima CL do kakovosti dela in rezultatov dela. Nato jih vodi po oddelku. Opazovalci so vedno zelo zadovoljni z videnim in s strokovnim vodenjem, saj do zdaj še ni bilo nobenih pripomb. Nasprotno, pohvalili so predstavitve in tudi urejenost, visoko kakovost opreme ter sistem dela. Odziv obiskovalcev se spremlja z njihovimi povratnimi mnenji v elektronski dokumentaciji.

Vsak akreditiran laboratorij ima nekaj načinov merjenja zunanjih odzivov in notranje kakovosti, kar predpisuje standard. Običajno je sistem zasnovan na meritvah zadovoljstva v laboratoriju in zunaj njega, so pa še drugi kazalniki, na primer stalnost strank, širitev baze strank, količina dela, pritožbe in reklamacije. Savatechov CL je predvsem obratni laboratorij in zato se nekatere oblike preverjanja ne morejo izvajati, ker zanje ni podlage. Zadovoljstvo odjemalcev se meri z vsakoletno anketo, s pritožbami, pohvalami in s številom reklamacij.

Reklamacij je bilo na samem začetku malo, ker stranke te možnosti pritožb zaradi nepoznavanja niso uporabljale. Zato jih je bilo treba najprej obvestiti o obstoju te možnosti. Reklamacijam se je laboratorij posvetil skladno s predpisi, ki temeljijo na standardu, in jih uspešno rešil. Slika 7 prikazuje trend reklamacij v Centralnem laboratoriju Savatech.

*Slika 7: Trend reklamacij v Centralnem laboratoriju Savatech*



*Vir: Savatech d.o.o., Letno poročilo centralnega laboratorija 2013*

Kot se iz podatkov, pridobljenih iz zapisov v sliki 7, vidi, se je trend iz začetnega stanja, potem ko so bili uporabniki poučeni o možnosti reklamacij, navkljub nekoliko cikličnemu obnašanju obrnil navzdol.

### **3.3 Akreditirane metode po standardu ISO/IEC 17025 v Savatechu**

V Savatechu so metode za akreditiranje izbrali po kriteriju pogostosti uporabe in po poslovnem pomenu. Odločili so se za metode s področja preverjanja kakovosti zmesi. Centralni laboratorij ima akreditiranih pet metod.

- Meritve z reometrom z oscilirajočo matrico (standard: ISO 6502)

Metoda meri fizikalno-kemijske lastnosti surove gume. Z reološkim postopkom meritve strižnih sil med procesom vulkanizacije se posnameta padec in rast navorne sile v odvisnosti od časa pri predpisani temperaturi s standardno pritisno silo, predpisanim strigom glede hitrosti pomika in dolžine poti. Z meritvami fizikalnih sil se spremlja potek fizikalnih in kemijskih sprememb v gumi(Savatech, b.l.c.).

- Metoda za preizkušanje kavčukov in elastomerov z Mooneyjevim viskozimetrom (standard: ISO 289-1)

Viskoznost po Mooneyju je definirana kot strižni navor, ki deluje na rotirajoč rotor, oblit s kavčukovo talino ali zmesjo. Temperature in postopek merjenja, oblika rotorja, matrice in naprava kot celota so standardni in so v skladu s standardom ISO 289-1, 2. Viskoznost po Mooneyju se meri v enotah Me.

- Določanje trdote Shore-A (ShA) (standard DIN 53 505)

Metoda se izvaja na končnih izdelkih ali vulkaniziranih preizkusnih epruvetah in podaja trdoto gume. Osnovni princip metode je vtiskanje merilne igle z obliko glave Shor-metra A v pravokotno postavljeno površino gume. Rezultat podaja globino ugreza v enotah ShA.

- Natezni test veselc (standard: DIN 53 504) in natezni test veselc (standard: ISO 37)

Metodi slonita na istih osnovah, izvajata pa se pri različnih pogojih. Princip je v meritvi sile raztezanja testnih epruvet standardnih dimenzij vulkanizirane gume vse do pretrga. Rezultati podajajo silo na enoto preseka pri različnih predpisanih raztezkih in ob pretrgu. Največja razlika med standardoma je v hitrosti raztezanja.

### **3.4 Trženje akreditiranih metod centralnega laboratorija**

Centralni laboratorij trži akreditirane metode znotraj podjetja in na prostem trgu skupaj z drugimi metodami; največja razlika je, da so akreditirane metode predstavljene v direktoriju Slovenske akreditacije.

Znotraj podjetja posluje Centralni laboratorij s transfernimi cenami. Podjetje ne prodaja zmesi z akreditiranimi poročili, ampak so certifikati analize le dokazilo, da so zmesi znotraj normativov, ki so določeni z naročilom. Savatech s surovo gumo oskrbuje veliko večino slovenskih gumarjev, njegovi kupci pa so tudi iz Nemčije, Švice, Hrvaške, Srbije in od drugod. Izbor za akreditacijo metode je bil na podlagi pogostosti izvedbe analize. Te metode so najpogostejše, a v zelo veliki večini za programa Mešalnica in Elastomeri, ki tržita surovo gumo. Kupci surove gume ne plačujejo analiz, ker so te vračunane v ceni gume. Analize služijo Mešalnici, da lahko nadzira ustreznost gume zahtevam in jo dokazuje, ter potrjevanju proizvodnje, Elastomerom pa, da prodajajo gumo, ki ustreza zahtevam in specifikacijam, o katerih so se dogovorili s kupci.

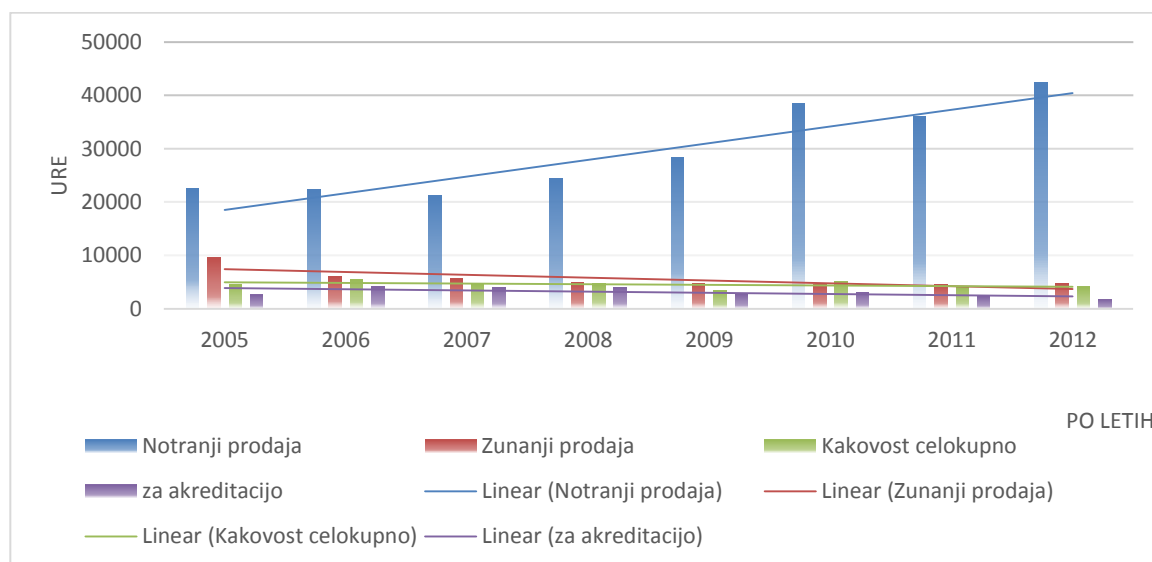
Storitev po akreditiranih metodah, prodanih na prostem trgu, je zelo malo. Vzroki so različni in jih je veliko. Najpoglavitejši je verjetno v osnovnem namenu CL, ki je predvsem obratni in interni razvojni laboratorij. Namenjen je predvsem podpori programom znotraj podjetja ter razvoju podjetja.

Postavlja se vprašanje, zakaj sploh tržiti storitve na prostem trgu. Kadri so dovolj zasedeni z izvajanjem svojih nalog, vendar pa so ostale tehnično tehnološke kapacitete še proste, fiksni stroški pa so zelo visoki. Z uspešnim trženjem bi bila rentabilnost CL večja in zagotovljen bi bil dolgotrajen razvoj ter posledično tudi širitev akreditacije z drugimi metodami.

Prizadevanj, da bi se prosto tržili, je bilo veliko, vendar pa navkljub vloženi energiji za predstavitev laboratorija in iskanje partnerjev za sodelovanje niso prinesla vidnega napredka; z leti se čuti celo negativen trend. Veliko sredstev je bilo vloženi v promocijo, na spletni strani Savatecha je CL predstavljen kakovostno. Ravno tako so bile izdane zgibanke, v katerih je laboratorij s svojo ponudbo storitev predstavljen v lepi in bogati grafični podobi. Program ima za seboj veliko različnih poskusov trženja storitev, ki jih izvaja CL, vendar do zdaj še niso dali pravih rezultatov. Morda bodo novi lastniki podjetja, ki imajo veliko podjetij te branže na območju od Češke do Srbije, izkoristili potenciale CL.

Trženjski vidik, ki ga podjetje dosega na podlagi akreditacije, je pomemben. Program, ki se ukvarja s proizvodnjo stiskanih izdelkov, proizvaja tudi izdelke za avtomobilsko industrijo. Ti delujejo skladno s standardom ISO/TS 16949. V tem programu in njihovih dobaviteljih tudi redno izvajajo preglede, in ti bi obsegali tudi delovanje laboratorija, vendar pa odgovorni trdijo, da pregledi niso potrebni ravno zaradi akreditacije. Akreditacija pa veliko prispeva pri ustvarjanju pozitivnega javnega mnenja o podjetju; to je ena od pomembnejših ugotovitev iz pogovorov in raziskav, ki sem jih izvedel.

*Slika 8: Realizacija v urah Centralnega laboratorija po posameznih letih*



Slika 8 prikazuje poslovanje CL v zadnjih letih, prikazana sta trend rasti notranje prodaje in upadanje zunanjih prodaj, ure, porabljene za kakovost, pa nekoliko oscilirajo med leti. Ure prodaje so izračunane na podlagi števila opravljenih meritev in točk posameznih meritev ter so razdeljene s točkovnimi postavkami za uro, ki jih je laboratorij takrat obračunaval (Savatech, b.l.f). Na ta način so ure primerljive. Ure za kakovost pa so pridobljene iz letnih poročil in laboratorijskih dnevnikov (Savatech, b.l.e.).

## **4 OVREDNOTENJE UČINKOV AKREDITACIJE V SAVATECHU**

Kupci storitev Centralnega laboratorija so notranji in zunanji. Nekateri med njimi zahtevajo tudi akreditiranost metode in akreditacijske certifikate rezultatov preizkušanj. Za mednarodno poslovanje je akreditacija potrebna kot zagotovilo za kakovost; hkrati niža stroške uvoza in izvoza. Določeni kupci potrebujejo potrditev visoke kakovosti zaradi zahtev v nadaljnji izdelavi izdelka, drugim ta potrditev pomeni dokaz kakovosti njihovega dela. Učinek na kupce je torej velik, in posledica tega je velika rast števila akreditiranih laboratorijev v mednarodnem okolju.

### **4.1 Kvalitativno vrednotenje učinkov akreditacije centralnega laboratorija**

Akreditacija temelji na povečanju kakovosti dela v laboratorijih na takšno raven, da so rezultati relevantni in točni ter z akreditiranim certifikatom veljavni povsod po svetu. Standard pokriva veliko vidikov delovanja, ki sem jih predstavil v prejšnjih poglavjih in so nujno potrebni za kakovostno delo, glede na vodenje in na tehnični vidik. Sam standard ISO/IEC 17025 pa ne zadošča za popolno zadovoljevanje vseh vidikov kakovosti v laboratoriju, zato ga običajno spremljajo še sistemski standardi. Najpogostejši so TQM (angl. total quality management), Six sigma in Sistem dvajsetih ključev, ki ga uporablja tudi Savatech. Po drugi strani pa ga nadgrajuje Sistem dobrih laboratorijskih praks, hkrati pa akreditirani laboratorij potrebuje kakovosten poslovni model, ki s pravilno in odločno izvedbo skrbi za poslovne učinke.

Kvalitativni učinki standarda so najočitnejši v kakovosti tehničnega delovanja in v ravnanju s podrobnostmi v zvezi z izvedbo operativnih dejavnosti in oskrbo tistih dejavnikov, ki neposredno vplivajo na dejavnost. Implementacija standarda v laboratorijsko prakso je proces, ki je tako zahteven, da laboratoriji zanj porabijo v povprečju več kot dve leti. Vsak, še tako odličen laboratorij lahko sicer deluje brez tega standarda, vendar njegovi rezultati ne morejo biti primerljivi z rezultati akreditiranih laboratorijev. Merilna negotovost ter obvezna medlaboratorijska primerjava dajeta meritvam relevantnost ob točnosti merjenja. Informacijska baza, ki jo imajo akreditirani laboratoriji na podlagi sodelovanja z akreditacijskim organom, ima velik pomen pri zaznavanju in vpeljavi sprememb na tehničnem, standardizacijskem in menedžerskem področju.

Da bi ugotovil vpliv akreditacije na uporabnike, sem v oktobru 2012 izvedel intervjuvanje kupcev akreditiranih analiz v tovarni Savatech. V anketi sem vključil predstavnike programov in strokovnjake s področij razvoja v njih, saj imajo ti največ pravega stika z oddelkom CL. V anketi je sodelovalo 11 sodelavcev. V prilogi 5 so predstavljena vprašanja iz polstrukturiranega intervjuja.

Akreditacija, ki jo ima Savatech že osem let, je postala samoumevna, zato je težko opisati njene prednosti tistim uporabnikom, ki standarda ne poznajo. Prva ugotovitev ankete je bila, da je poznavanje sprememb pri obnašanju laboratorija zaradi akreditacije zelo slabo. Več kot

80 odstotkov vprašanih na vprašanje, kaj jim akreditacija prinaša pri njihovem delu, ni vedelo povedati ničesar. Po pogovoru in obudtvi spomina na čas pred akreditacijo in na glavne spremembe, ki so nastale na podlagi akreditacije, pa so ocenili spremembe s področja kakovosti kot zelo pozitivne. Pri tem je bil poudarek na kakovosti analiz, saj so postale bolj merodajne pri pristopu k reševanju problematike, ki se je izboljšala tako na področju kakovosti rešitev kot na področju odzivnosti in obsežnosti, saj so zdaj vedno, kadar je le možno, dodane tudi sistemske rešitve. To velja za vse metode laboratorija in ne samo za akreditirane.

Dokumentacijsko stanje je naslednji vidik, ki so ga priznali in pohvalili vsi anketiranci. Izrazili pa so željo, da se dokumentacijsko še bolje uredijo metode, ki jih laboratorij izvaja, a niso akreditirane.

Ugotovitev vseh anketirancev je bila, da je sodelovanje s strankami dobro. Uporabniki, ki so uporabljali storitve laboratorija pred akreditacijo, so opazili izboljšanje sodelovanja, česar pa niso povezovali samo z akreditacijo, temveč tudi s kadrovskimi spremembami.

Pomanjkljivosti, kot jih zaznavajo anketiranci, so v trenutni odzivnosti. Trenutna odzivnost dejansko ne more biti na taki ravni, ker je pristop k reševanju problemov celovitejši. Laboratorij pa je zavezan klavzuli o neodvisnosti od zunanjih pritiskov, kar pomeni še večjo postopnost v reševanju problemov.

Postavlja se vprašanje, ali akreditacijo vzdrževati ali odstopiti od nje, tudi če so stroški zanjo višji od 30.000 evrov. Odgovor anketirancev je bil enoznačen, da je sicer treba gledati na ekonomiko laboratorija, vendar pa je pomembnejši učinek na programe, ki imajo z akreditacijo zagotovljene kakovost in primerljivost analiz ter tudi boljšo podobo pri strankah. Akreditacijo je zato treba obdržati in širiti. Anketiranci so poudarjali, da akreditacija zagotavlja, da laboratorij deluje na višji ravni in da se razvija. Pri odstopu od akreditacije pa je verjetnost zahtev po zmanjševanju stroškov velika, in to bi zarezalo v kakovost dela.

Podjetju prinaša akreditacija laboratorija velike nefinančne učinke. Savatech posluje dobro, in to po vsem svetu. CL zagotavlja visoko kakovost rezultatov meritev vseh preizkušanj, ki jih izvaja. Laboratorij je opremljen zelo kakovostno in sodobno, ima strokoven kader ter sisteme delovanja, ki skupaj z akreditacijo zagotavljajo kakovostno delo. To delno velja tudi za delo z metodami, ki nimajo akreditacije, pri katerih se ne izvajajo vse zahteve standarda, ni medlaboratorijskih primerjav in se ne ugotavljajo merilne negotovosti.

Učinki akreditacije so razvidni tudi iz letnih anket zadovoljstva strank, ki se izvajajo tudi zato, ker to zahteva standard. Kot je vidno iz analize, ki je prikazana na sliki 4 (glej stran 11), so kupci vse bolj zadovoljni. Pri odprtem tipu vprašanj pa je ravno v anketi iz leta 2012 ena od zunanjih strank zapisala: »Glede na to, da v podjetju uporabljamo Savino surovino za naše izdelke, bi bilo zelo priporočljivo, da ohranite akreditacijo kot neodvisni laboratorij.« (Savatech, b. l. a)

V februarju in marcu 2013 sem izvedel anketo, ki je zaradi obsega podrobneje obdelana v prilogi 5. Vprašalnik s triindvajsetimi vprašanji sem razposlal vsem strokovnim in tržnim kadrom, katerih spisek mi je posredovala kadrovska služba. Od 107 poslanih anket sem prejel odgovore od 22 anketirancev. Temeljne ugotovitve ankete so, da CL deluje dobro in da je rezultatom preizkusov mogoče zaupati, da akreditacija v splošnem ni dovolj poznana, da je bilo premalo izobraževanj in predstavitev o njej. Zaznane so njene prednosti, potrebe po akreditiranih rezultatih pa ni zaslediti. Pri nadaljevanju in razvijanju akreditacije je bila izstopajoča ugotovitev, da se je treba obnašati racionalno: če so koristi večje kot stroški, naj se akreditacija obdrži in razvija, ter obratno.

## **4.2 Kvantitativno vrednotenje učinkov akreditacije centralnega laboratorija**

Kvantitativne učinke predstavljajo predvsem količina izvedenih analiz, sprememba cene analize kot posledica višje kakovosti analiz in tudi višji stroški, ki nastanejo zaradi spremenjenega načina dela in sodelovanja z akreditacijskim organom. Učinki so seveda odvisni od najrazličnejših vplivov, vendar so običajni kvantitativni učinki v laboratorijih odvisni od ponudbe laboratorija, njegovega nastopa na trgu in konkurenčnosti.

Cene, ki so postavljene za analize po akreditiranih metodah, so lahko upravičeno višje, saj zahtevajo tudi višje vložke in dajejo kakovostnejše izdelke. Kolikšen je ta dvig, je odvisno od cenovne politike laboratorija. Cenovni razpon je lahko zelo velik, pogojen z zahtevnostjo analiz, potrebami, vrednostjo vzorca, konkurenco na trgu. Ovrednotenje vseh učinkov, ki jih ima akreditacija CL, je zato zahtevna naloga. Laboratorij je nadzor nad tem področjem zanemarjal, saj je bil organizacijsko del večjega programa z omejenimi pristojnostmi in službami v sestavi tovarne Savatech. Osnovna vloga laboratorija je servisiranje programov in služb v Savatechu, presežke kapacitet pa mora laboratorij prodajati na prostem trgu. Ta del še ni zaživel, kot je bilo predvideno. Velika večina storitev laboratorija je izvedena za notranji trg, in tu veljajo transferne cene, ki v sebi skrivajo vse pasti, značilne za transferne cene. Za nalogo bom uporabil samo aktualni cenik, s katerim bom obdelal tudi vse podatke, ki sem jih zbral za prejšnja obdobja. Ker pravih evidenc ni, obstajajo pa arhivi meritev, ki se obdelujejo in hranijo v podatkovnih bazah programa Daisy, sem iz njih zbral podatke o količini dela za leta od 2005 do 2012. Posamezne analize so v ceniku opredeljene s točkami. Vrednost točke je izračunana iz cene ure, ki jo je postavila uprava, obračunska ura pa predstavlja 12 točk (1 točka je 5 minut). V nadaljevanju predstavljam rezultate preizkušanj akreditiranih metod po posameznih letih.

## **4.3 Delo po posameznih akreditiranih metodah**

### **4.3.1 Metoda za preizkušanje kavčukov in elastomerov z Mooneyjevim viskozimetrom (standard ISO 289-1)**



Cena meritve bodisi posameznega vzorca ali vzorca v seriji znaša 5 točk. Osnovni test traja kot obremenitev vzorca 4 minute pri 100 °C, delo zahteva prisotnost operaterja in občasni nadzor tehnologa. Preizkušanja po tej metodi potekajo v prvi izmeni, glede na količino vzorcev je učinkovita izkoriščenost naprave, na kateri potekajo meritve, povprečno 4 ure dnevno. Vrednost stroja je amortizirana; nabavljen je bil v letu 1998. Investicija je znašala 44.000 dolarjev, vsakoleten servis s kalibracijo je v vrednosti 1.200 evrov. Delo in rezultati po letih od 2005 do 2012 so prikazani v tabeli 1, uporabljen je zadnji veljavni cenik.

*Tabela 1: Število preizkušanj po akreditirani metodi ISO 289-1 po letih in vrednosti učinka*

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Št. meritev	4.105	3.659	7.464	5.917	4.198	3.782	3.370	4.502
Št. točk	20.525	18.295	37.320	29.585	20.990	18.910	16.850	22.510
Vrednost (v €)	34.072	30.370	61.951	49.111	34.843	31.391	27.971	37.367
– IRM (v €)	–5.362	–4.324	–6.034	–4.789	–2.266	–4.175	–4.050 €	–4.565
Promet (v €)	28.710	26.045	55.917	44.322	32.578	27.216	23.921	32.802

Po metodi preizkušanja kavčukov in elastomerov z Mooneyjevim viskozimetrom je bilo v letih od 2005 do 2012 izvedenih med 3370 in 7464 preizkušanj, letno povprečno 4624,6 meritve. Velik del meritev je bil izveden za notranje programe, torej v podporo proizvodnji mešalnice. Tako si lahko razlagamo tudi oscilacije, ki so posledica proizvodnje v programu Mešalnica. Akreditacija metode torej ne prinaša finančnih učinkov, ker je cena postavljena na podlagi transfernih cen, ki so pomembne za pokrivanje stroškov oddelka. Velik pomen pa ima akreditacija metode pri zagotavljanju kakovosti storitve, saj so rezultati relevantni in jim uporabniki lahko in tudi jim zaupajo. Na ta način odpadejo ponovitve zaradi napak in dvomov o rezultatih ter delo poteka bolj tekoče tako v laboratoriju kot pri uporabnikih analiz. Preizkušanja IRM so namenjena nadzoru kakovosti preizkušanj in služijo kot referenčna snov.

#### **4.3.2 Meritve z reometrom z oscilirajočo matrico (standard ISO 6502)**

Cena meritve znaša 4 točke, čas meritve je zaokrožen na 5 minut (5 minut je 1 točka). To velja tudi za serije. Naprava je avtomatizirana z zalogovnikom, tako da deluje brez posebnega nadzora. Pripraviti pa je treba preizkušance in vnesti njihove podatke v bazo Daisy, tako da je zagotovljena popolna sledljivost. Naprava po potrebi deluje v dveh izmenah, povprečno po 6 ur dnevno, v preteklosti pa je bilo na njej ozko grlo, zato je delovala v treh izmenah in tudi med vikendi. Ozko grlo je bilo odpravljeno z novimi napravami v proizvodnji, ki so povečale prepustnost proizvodnje in zmanjšale velik del proizvodnih stroškov, ker naprave oskrbujejo operaterji na proizvodnih linijah. Preizkušanja pa so mnogo cenejša, ker so notranji strošek programa, hkrati pa so povečali direkten nadzor nad delovanjem naprav ter odzivnost operaterjev in strokovnih sodelavcev. Meritve potekajo z najmanjšo zamudo, zato sproti opazijo morebitne napake in odstopanja. V CL pa so se vzorci transportirali v dogovorjenih terminih, ker je fizična oddaljenost 600 m, rezultati pa so

tako zaostajali za proizvodnim postopkom nekaj ur do 24 ur. S temi investicijami pa se je promet tudi v laboratoriju močno zmanjšal; laboratorij zdaj učinkovito deluje v povprečju po 6 ur dnevno. Delo operaterja pri pripravi, pregledu in vnosu podatkov traja povprečno po 3 ure. Naprava deluje od leta 2000, njena nabavna vrednost je znašala 120.000 dolarjev, servis s kalibriranjem je v letu 2012 znašal 3.370 evrov, izvaja pa se enkrat letno. Umerjenost se preverja dnevno s pomočjo referenčne zmesi. Tabela 2 prikazuje količine preizkušanj po metodi meritve z reometrom z oscilirajočo matrico po standardu ISO 6502 v posameznih letih od leta 2005 naprej.

*Tabela 2: Podatki o količinah preizkušanj in vrednostih meritev reoloških lastnosti po akreditirani metodi, skladno s standardom ISO 6502*

	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Št. meritev	119.368	118.862	204.112	104.434	38.142	30.208	29.187	28.594
Št. točk	477.472	475.448	816.448	417.736	152.568	120.832	116.748	114.376
Vrednost (€)	792.604	789.244	1.355.304	693.442	253.263	200.581	193.802	189.864
– RM1(€)	–5.133	–5.000	–8.566	–5.352	–3.360	–3.645	–2.258	–2.112
Promet (€)	787.471	784.244	1.346.738	688.090	249.903	196.936	191.544	187.753

Rezultati o količini preizkušanj, izvedenih skladno z metodo meritve z reometrom z oscilirajočo matrico po standardu ISO 6502, prikazujejo število meritev, ki so bile izvedene v posameznem letu; število točk, ki so pripadale tem meritvam glede na časovno dolžino posamezne meritve; ter ekonomsko vrednost teh meritev, ki so izračunane po zadnjem veljavnem ceniku. V letih od 2005 do 2012 je bilo povprečno izvedeno 84.113,44 preizkušanja letno, iz tabele in pa tudi s slike 9 je lepo razviden nihaj, ko je zaradi povečanja proizvodnje v mešalnici narastlo število preizkušanj, nato pa je to število strmo padlo. Preizkušanje po metodi z reometrom se izvaja za vsako izdelano enoto zmesi, ta se imenuje paket, njegova teža pa je odvisna od postopka mešanja in znaša med 30 in 300 kg, povezano z volumnom mešalnika. S tem se preveri in potrdi skladnost metode z zahtevo, izvaja pa se tudi superkontrola, ki preverja samo prvi paket v seriji iste zmesi. V letih do 2007 so se v Centralnem laboratoriju izvajala vsa preizkušanja, nato pa je program Mešalnica uvedel svoje nove naprave za meritve reoloških lastnosti, kar je povečalo nadzor nad postopkom in prepustnost programa. Meritve potekajo sprotno in napake so odkrite z najmanjšo zamudo, zato so odzivi takojšnji. Znižali so se stroški, ker jim ni treba plačevati preizkušanj, razen tistih super kontrole; ta se izvajajo v Centralnem laboratoriju, kjer se izvajajo tudi preizkušanja v primeru okvar naprav v programu Mešalnica. Povprečno število meritev 136.694 v letih 2005–2008, se je znižalo na 31.532 v letih 2009–2012. To vrednostno pomeni z 907.648,20 evra na 209.377,50 evra. Reološka preizkušanja so temelj za potrjevanje kakovosti surove gume, zato je še posebej pomembno pravilno delovanje naprave. Akreditacija metode zagotavlja ravno to, da je postopek tako nadzorovan in preverjan, da preizkušanja zagotavljajo kakovostno izvedbo. Za ta namen se po navodilih preverja metoda z referenčnim materialom (RM), zato je v tabeli 2 tu odšteta, ker je strošek postopka. Kakršna koli odstopanja bi se odkrila v zelo kratkem času, skladno s predvidenim postopkom pa bi se

nastala anomalija odpravila in testiranja ponovila. Metode in naprave v proizvodnji, ki niso akreditirane, se ravno tako primerjajo z referenčno zmesjo z laboratorijskim reometrom.

#### 4.3.3 Določanje trdote Shore-A (ShA) (standard: DIN 53 505)

Metoda določanja trdote Shore-A je zelo pogosto uporabljena, ker je trdota zamrežene zmesi zelo pomembna lastnost gume. Postopek in princip sta zelo enostavna. Shoremeter ima merilno iglo, ki se s standardnim pritiskom vtisne v gumeno epruveto. Naprava po principu ugreza izmeri trdoto merjenca v Shore A po nastavljenem času, če je oblika merilne igle za merjenje Shore A. Napravo vmesnik povezuje z računalnikom, po katerem se podatki prenašajo v bazo Daisy (Savatech, b. l. d) Naprava je amortizirana. Okvirna cena nove naprave skupaj z logistično podporo znaša 10.000 evrov. Naprava obratuje po potrebi v prvi in drugi izmeni, učinkovito dnevno povprečno po 3 ure. Delo zahteva enega operaterja. Kalibracija je v letu 2012 znašala 216 evrov, izvaja pa se enkrat letno. Rezultati dela pri metodah za merjenje trdote Shore A od leta 2005 do leta 2012 so prikazani v tabeli 3, cenik je zadnji in je še vedno veljaven.

Tabela 3 predstavlja podatke in vrednosti o preizkušanjih po akreditirani metodi določanja trdote Shore-A. Tudi po tej metodi se v velikem delu izvajajo meritve za potrditev kakovosti zmesi, izdelane v programu Mešalnica, vendar pa je zmes treba predhodno termično obdelati oziroma vulkanizirati.

*Tabela 3: Število meritev po metodi določanja trdote Shore-A po standardu DIN 53 505*

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Št. meritev	9.481	9.719	18.731	14.055	8.427	8.509	7.988	9.943
Št. točk	47.405	48.595	93.655	70.275	42.135	42.545	39.940	49.715
Vrednost (v €)	78.692	80.668	155.467	116.657	69.944	70.625	66.300	82.527
- RM (v €)	-2.673	-2.382	-4.441	-2.698	-3.079	-4.158	-1.984	-2.141
Promet (v €)	76.020	78.286	151.027	113.959	66.865	66.466	64.317	80.386

Tabela 3 in slika 9 lepo prikazujeta nihanja v proizvodnji zmesi. Konjunktura v letu 2007 je povzročila skoraj dvakrat več meritev kot leta 2005, v letu 2011 pa je delež meritev le 42,6 odstotka tistih iz najboljšega leta 2007. Akreditacija je prinesla postopku večjo verodostojnost in natančnost meritev. Cena posamezne meritve je v primerjavi s cenami drugih akreditiranih meritev glede na stroške in porabo časa metod primerjalno višja.

#### 4.3.4 Natezni test veselc po standardu DIN 53 504 in standardu ISO 37

S to metodo se merijo fizikalne lastnosti raztezanja gume in sile pretrga. Osnovni princip meritve je v raztezanju epruvete, ki je standardno določene oblike, s predpisano hitrostjo. Pri tem se merijo pot, razdalja med dvema fiksima točkama na epruveti in sila, s katero se epruveto razteza. Z elektronskim računalniškim vmesnikom se dvodimenzionalno snemajo krivulja in točke na njej. Program sproti preračunava v silo na enoto preseka

neobremenjenega preizkušanca. Rezultati se podajajo v fizikalnih enotah, ki predstavljajo silo za enoto osnovnega preseka pri različnih predpisanih raztezkih ter silo in raztezek ob pretrgu. Podatki se shranjujejo v shranjevalni bazi na obratovalnem računalniku in se prenašajo v skupno bazo Daisy. Za izvajanje teh testiranj sta na voljo dve podobni napravi. Delo poteka v eni izmeni, običajen čas dela je povprečno 6 ur na eni napravi v letih od 2009 do 2012. Cena naprave je 40.000 evrov. Napravi sta že v celoti amortizirani. Delo na napravi poteka ob stalni prisotnosti operaterja. Na napravi sicer potekajo tudi druga neakreditirana testiranja. Kalibracija stroja se izvaja enkrat letno in ponudbi za kalibracijo obeh naprav skupaj sta znašali: domača 3.585 evrov, ponudba proizvajalca naprav pa 5.712 evrov.

V tabeli 4 so prikazani podatki o preizkušanjih na metodah za merjenje nateznih lastnosti veselc od leta 2005 do leta 2012, cenik je zadnji veljaven (Savatech, 2012 b).

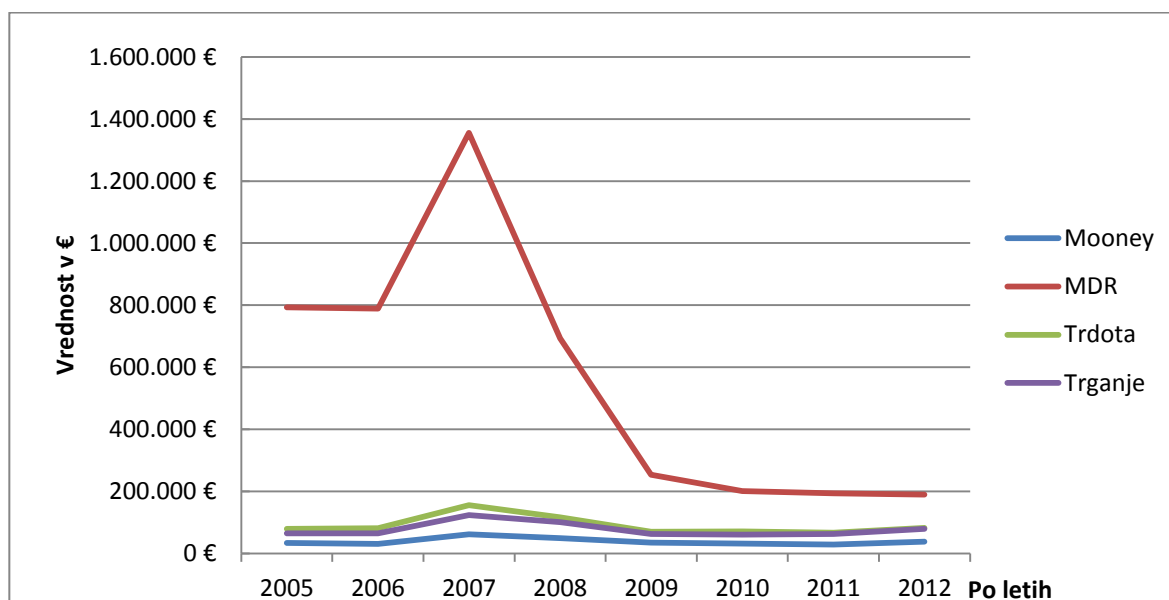
*Tabela 4: Podatki o preizkušanjih po akreditiranih metodah natezni test veselc po standardih DIN 53 504 in ISO 37*

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Št. meritev	17.618	16.069	29.851	24.569	14.002	13.037	13.831	17.526
Št. točk	38.905	38.838	74.352	60.802	37.503	36.355	37.882	47.763
Vrednost (v €)	64.582	64.472	123.424	100.931	62.256	60.349	62.884	79.287
– RM (v €)	–9.728	–9.313	–15.488	–11.097	–7.885	–11.471	–7.545	–6.275
Promet (v €)	54.855	55.159	107.936	89.834	54.371	48.879	55.339	73.012

Tabela 4 prikazuje število preizkušanj, zbrane točke in finančne učinke. Tudi ta metoda je namenjena preizkušanjem, ki se izvajajo na gumi po vulkanizaciji. Zelo velika večina meritev se izvaja za dokazovanje kakovosti in skladnosti z zahtevami surove gume pred odpremo h kupcu. Torej je tudi ta metoda močno povezana z delom v programu Mešalnica. Metoda je z akreditacijo pridobila ugled, verodostojnost in točnost. Cena je v primerjavi z drugimi akreditiranimi metodami nizka. Pri tej metodi se preizkušajo tri vesla na enem vzorcu. Potrebna je precizna in skrbna priprava vzorcev. Podatki iz tabele pa ravno tako govorijo o poslovanju programa Mešalnica. Preizkušanja RM so namenjena potrjevanju metode in se izvajajo frekvenčno.

Metode, ki so akreditirane, so bile že v začetku izbrane zato, ker so največ uporabljane in tudi njihovi rezultati najbolj opredeljujejo lastnosti surove gume in vulkanizatov. Količinsko in komercialno se med seboj precej razlikujejo, kar se vidi tudi na sliki 9. Podatki, ki so obdelani v tem grafikonu, kažejo močno odstopanje dela in učinkov po metodi meritve z reometrom z oscilirajočo matrico. Ravno tako je lepo viden padec finančnih učinkov na linije v programu Mešalnica, do katerega je prišlo ob uvajanju naprav za merjenje MDR v proizvodnjo.

*Slika 9: Vrednost dela po akreditiranih metodah Centralnega laboratorija v letih od 2005 do 2012*



Centralni laboratorij je imel v letu 2012 1.017 mio evrov prometa, od tega je bil 84-odstotni delež notranjih porabnikov, 15-odstotni delež so predstavljale storitve za Veyance in Tires, 1 odstotek pa je bilo prave prodaje na prostem trgu. V tej masi prihodkov predstavljajo storitve na akreditiranih metodah 389.044 evrov, to je 38 odstotkov vseh prihodkov laboratorija. V letu 2011 je bil ta delež za 2 odstotni točki večji. Pri tem pa je treba dodati, da je v ceni meritve vračunana samo izvedba testiranja, vse dodatne priprave vzorcev v metodi niso vračunane, so pa vračunane v celotni realizaciji.

## SKLEP

Akreditacija laboratoriju predstavlja potrdilo o nadzorovani in preverjeni kakovosti, ki ga vidijo zunanji uporabniki. Ti imajo zagotovljeno kakovost rezultatov, sledljivost in rezultate, ki so mednarodno veljavni in zakonsko kredibilni. Delo je naravnano k celostnemu nadzoru delovnih sredstev, pogojev in predmetov dela. Akreditacija razvija in vzdržuje znanja, kadre in vodstveni sistem. Stalna skrb je podprta s sodelovanjem akreditacijskega organa in vodi k izboljšavam in postopnemu razvoju.

Ugotovitve zaključne strokovne naloge kažejo, da je najbolje biti certificiran po standardu ISO 9001 in hkrati akreditiran po standardu ISO/IEC 17025, in to na način njune integracije, ker sta bila tako tudi razvita, in to CL je.

Laboratorij, ki želi nastopati na odprtem trgu, ima zaradi akreditacije višje stroške poslovanja, ki jih lahko prevede v višje cene, če mu trg to dopušča. Savatech ima zaradi akreditiranega laboratorija veliko posrednih in nematerialnih koristi. Notranji pregledi pomenijo širitev znanj o zahtevah standarda še na presojevalce, ki posredno na podlagi pridobljenih znanj ugotavljajo pomanjkljivosti tudi v drugih službah in širijo svoje znanje. Laboratorij pa tudi sam zaradi izpolnjevanja lastnih zahtev spreminja odnose z drugimi službami in oddelki ter zahteva izpolnjevanje kakovosti tudi pri drugih. CL je v letih po implementaciji standarda ISO/IEC 17025 stalno napredoval, kar kažejo vsakoletne ankete

kupcev, zmanjšanje števila reklamacij, rast števila koristnih predlogov in inovacij, boljša kakovost storitev in večji ugled. Odzivi v intervjujih in anketi, ki sem jo izvedel, kažejo večji ugled in večje zaupanje. Kvantitativni učinki so ravno tako pomembni, pa čeprav se akreditirane storitve niso uspele direktno tržiti na zunanjem trgu, na notranjem trgu pa so najpogostejše in predstavljajo od tretjine pa do polovice letnih prihodkov, odvisno od leta. Kakovost rezultatov CL ima pozitivne finančne učinke za celotno podjetje, saj prispevki k zmanjšanju reklamacij izdelkov nedvomno so, ni pa jih možno meriti, saj je vplivov veliko. Ravno tako je pomembna pretočnost akreditiranih metod, saj se na podlagi teh preizkušanj lahko izdajo listine za odpremo gume. Akreditirane metode predstavljajo približno 40 odstotkov prometa CL. Stroški, povezani z akreditacijo, so visoki, saj znašajo neposredni zunanji stroški 14.000 evrov, notranji stroški pa še povprečno 826 ur letno v vseh letih od 2005 naprej, povprečno 772 ur letno, kar znaša 15.500 evrov, vendar pa ta strošek pada in je v letu 2012 znašal 8.680 evrov. Torej vsi stroški akreditacije znašajo v zadnjem obdobju, ko so metode utečene, 22.700 evrov. Glede na dejstvo, da je CL v letu 2012 izkazal za 1 milijon evrov prometa, na akreditiranih operacijah pa ga je bilo 389.000 evrov prometa, so ti stroški sprejemljivi.

Centralni laboratorij ima z akreditacijsko listino zagotovljene visoko relevantnost in točnost rezultatov, nadzor nad stanjem in razvoj. CL ni samo tovarniški laboratorij, ampak je sposoben konkurirati tudi za naročila zunaj tovarniške mreže. Ali bo to izkoristil, je odvisno še od mnogih drugih dejavnikov, kot so želja po zunanjih naročilih, strategija nastopa na trgu, obseg ponudbe in cenovna politika. Gumarski trg je v Sloveniji pa tudi nekoliko širše močno povezan s Savatechom kot oskrbovalcem s surovo gumo, zato ni velikih potreb po dodatnih analizah gume.

Spoznanje, do katerega sem prišel med zbiranjem podatkov, opazovanjem in študijem literature, je, da je akreditacija zelo pozitivno in dobro orodje, ki pospešuje razvoj in rast. Ni pa zagotovilo za uspeh, če niso hkrati pravilno uporabljeni drugi vidiki dela in trženja. Za posel je potrebno več kot akreditacija. Za prodor na trg bo moral CL določiti strategijo nastopa na trgu, poiskati primerljivo konkurenco, ovrednotiti metode, prilagoditi cene, poiskati tržne vrzeli in jih izkoristiti. Laboratorijska mreža za izvajanje standardnih analiz je v Sloveniji dovolj gosta. CL ima konkurenco že v Kranju, kjer nekatere akreditirane metode s teh področij izvaja laboratorij Lotrič, d. o. o. Centralni laboratorij je strojno zelo kakovostno opremljen in bi moral akreditirati več metod, vendar pa le na podlagi analize trga in postavljene vizije razvoja, ki bi širila dejavnost tudi na druga področja, zunaj gumarstva.

Morda bo CL v novih razmerah, ko ima Savatech novega lastnika, ki se z gumarstvom ukvarja na širšem geografskem območju in v večjih količinah, prepoznal vrednost in pomen ter možnosti za dodatno delo in razvoj.



## LITERATURA IN VIRI

1. Barradas, J.& Sampaio, P. (2011a). *ISO 9001 or ISO 17025: what is more important for the metrology laboratory*. Najdeno 3. julija 2012 na spletnem naslovu [http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/15437/1/Barradas\\_%26\\_Sampaio\\_ISO%209001%20or%20ISO%2017025.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/15437/1/Barradas_%26_Sampaio_ISO%209001%20or%20ISO%2017025.pdf)
2. Barradas, J.& Sampaio, P. (2011b). *ISO 9001 and ISO 17025 standards in a metrology laboratory*. Najdeno 11. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/15144/1/Barradas-Sampaio.pdf>
3. Drolc, A., Cotman, M., & Roš, M. (2005). *Uvajanje sistema kakovosti v poskusne laboratorije na področju varstva okolja*. Najdeno 4. junija na spletnem naslovu [http://www.sdzv-drustvo.si/si/vodni\\_dnevi/2005/referati/05-Drolc.pdf](http://www.sdzv-drustvo.si/si/vodni_dnevi/2005/referati/05-Drolc.pdf)
4. Frenz, M.& Lambert, R. (2013, marec). *The Economics of Accreditation-Final report*. Najdeno 28. aprila 2013 na spletnem naslovu <http://www.ukas.com/Library/Media-Centre/News/News-Archive/2013/Economics%20of%20Accreditation%20Final%20Report.pdf>
5. Gonçalves, J. & Peuckert, J. (2011). *Measuring the impacts of quality infrastructure. Development. Report to the Physikalisch-Technische Bundesanstalt*. Guide No.7/2011. (april 2011). Najdeno 7. maja 2013 na spletnem naslovu [http://www.ptb.de/de/org/q/q5/docs/broschueren/broschuere\\_Guide%207\\_measuring\\_the\\_impacts\\_of\\_quality\\_infrastructure\\_e.pdf](http://www.ptb.de/de/org/q/q5/docs/broschueren/broschuere_Guide%207_measuring_the_impacts_of_quality_infrastructure_e.pdf)
6. Guash Luis, J., Racine, J., Sanchez, I. & Diop, M. (2007). *Quality Systems and Standards for Competitive Edge*. . Washington.(2007). Najdeno 2. maja 2013 na spletnem naslovu <http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/69LACQualityandStandardsPubNov2007.pdf>.
7. Haimovitz, J. & Warren J. (julij 2007). *Economic Value of Standardization*. Najdeno 28. septembra 2012 na spletnem naslovu [http://www.scc.ca/sites/default/files/migrated\\_files/DLFE-342.pdf](http://www.scc.ca/sites/default/files/migrated_files/DLFE-342.pdf)
8. IAF (2011). *The value of accredited certification: Survey Report*. Birmingham.(maj 2012)
9. ILAC. (2009). *How does using an Accredited Laboratory benefit Government and Regulators?*. Najdeno 2. avgusta 2012 na spletnem naslovu [https://www.ilac.org/documents/How\\_does\\_using\\_benefit.pdf](https://www.ilac.org/documents/How_does_using_benefit.pdf)
10. ILAC. (2010a). *Why use an Accredited Laboratory?* Najdeno 22. septembra 2012 na spletnem naslovu [https://www.ilac.org/documents/Bro\\_english/Why\\_use\\_an\\_acc\\_lab.pdf](https://www.ilac.org/documents/Bro_english/Why_use_an_acc_lab.pdf)
11. ILAC. (2010b). *The advantages of being an Accredited Laboratory*. Najdeno 22. septembra 2012 na spletnem naslovu [https://www.ilac.org/documents/Bro\\_english/The\\_advantages\\_of\\_being\\_acc.pdf](https://www.ilac.org/documents/Bro_english/The_advantages_of_being_acc.pdf)
12. ILAC. (2011). *Why become an Accredited Laboratory?* (2011). Najdeno 9. avgusta 2012 na spletnem naslovu [https://www.ilac.org/documents/Bro\\_english/Why\\_become\\_an\\_AL\\_English.pdf](https://www.ilac.org/documents/Bro_english/Why_become_an_AL_English.pdf)



13. ILAC. (2013). *Securing testing, measurement or calibration services - The difference between accreditation and certification*. Najdeno 10. junija 2013 na spletnem naslovu <https://www.ilac.org/documents/Accreditation%20or%20Certification.pdf>
14. Khodabocus, F., & Balgobin, K. (2011). *Implementation and Practical Benefits of ISO/IEC 17025:2005 in a Testing Laboratory*. Najdeno 18. oktobra 2012 na spletnem naslovu <http://www.ajol.info/index.php/umrj/article/view/70730>
15. Lambert, R. (2013). *The Economics of Accreditation – Summary Report*. Najdeno 28. aprila 2013 na spletnem naslovu <http://www.ukas.com/Library/Media-Centre/News/NewsArchive/2013/Economics%20of%20Accreditation%20Summary%20Report.pdf>
16. Lipnik, G. (2003). *Vloga akreditacije pri zagotavljanju kvalitete storitev*. Najdeno 4. oktobra 2012 na spletni strani [http://www.fk.uni-mb.si/fkweb-datoteke/Biosistemsko\\_inzenirstvo/ucnagrada/akreditacija.pdf](http://www.fk.uni-mb.si/fkweb-datoteke/Biosistemsko_inzenirstvo/ucnagrada/akreditacija.pdf)
17. Pizzolato, M., Caten, C. S., & Jornada, J. A. H. (2008). *A influência do sistema de gestão de laboratórios nos resultados dos ensaios de proficiência da construção civil*. *Jornal Gestão e Produção*, številka (17), 579-589.
18. Rejc Buhovac A. (2010). *Merjenje (ocenjevanje) učinkovitosti in uspešnosti izpopolnjevanja znanja in usposabljanja*. Dan akreditacije 2010 (konferenca, zgoščenka), Brdo pri Kranju (1. decembra 2010).
19. Savatech, d. o. o. (b.l.a). *Ankete uporabnikov storitev Centralnega laboratorija (interno gradivo)*. Kranj: Savatech, d. o. o.
20. Savatech, d. o. o. (b.l.b). *Koristni predlogi v Centralnem laboratoriju (interno gradivo)*. Kranj: Savatech, d. o. o.
21. Savatech, d. o. o. (b.l.c). *Metode in postopki v Centralnem laboratoriju (interno gradivo)*. Kranj: Savatech, d. o. o.
22. Savatech, d. o. o. (b.l.d). *Daisy, laboratorijski informacijski sistem, zbirne baze podatkov*. (interno gradivo). Kranj: Savatech, d. o. o.
23. Savatech, d. o. o. (b.l.e). *Laboratorijski dnevniki (interno gradivo)*. Kranj: Savatech, d. o. o.
24. Savatech, d. o. o. (b.l.f). *Letno poročilo Centralni laboratorij (interna gradiva)*. Kranj: Savatech, d. o. o.
25. Savatech, d. o. o. (2012). *Letno poročilo Savatech d.o.o. 2011* Kranj: Savatech, d. o. o.
26. Savatech, d. o. o. (2012 a). *Poročilo o inovacijski dejavnosti (interno gradivo)*. Kranj: Savatech, d. o. o.
27. Savatech, d. o. o. (2012 b). *Cenik storitev Centralni laboratorij (interno gradivo)*. Kranj: Savatech, d. o. o.
28. Savatech, d.o.o. (2012 c). *Poslovnik kakovosti SIST EN ISO/IEC 17025:2005 Savatech (interno gradivo)*. Kranj. Savatech,d.o.o.
29. Slovenska akreditacija. (b.l.). *Slovar pojmov*. Najdeno 2. februarja 2013 na spletni strani <http://www.slo-akreditacija.si/vse-o-akreditacijah/slovar-pojmov-Slovenska-akreditacija>. (b. l.)
30. Slovenska akreditacija. (2010). *Akreditacija, zaupanje v usposobljenost*. Ljubljana: Slovenska akreditacija.

31. Slovenska akreditacija. (2006). *Poročanje akreditiranih organov, OA08* (1. izd.). Ljubljana: Slovenska akreditacija.
32. Slovenska akreditacija. (2013). *Pravila postopka akreditiranja, S03* (13. izd.). Ljubljana: Slovenska akreditacija.
33. Slovenski inštitut za standardizacijo. (b. l.). *Predstavitev SIST*. Najdeno 10. julija 2012 na spletni strani [http://www.sist.si/index.php?option=com\\_content&view=article&id=49&Itemid=167&lang=sl](http://www.sist.si/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=167&lang=sl)
34. Slovenski inštitut za standardizacijo. (2006). *Splošne zahteve za usposobljenost preizkuševalnih in kalibracijskih laboratorijev (ISO/IEC 17025:2005)* Ljubljana: Slovenski inštitut za standardizacijo, 2006
35. Swann, G.M. P. (2005) *Do standards enable or constrain innovations*. DTI Economics paper No.12. (junij 2005). Najdeno 3. maja na spletnem naslovu [http://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/UK\\_DTI/T050602D.pdf](http://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/UK_DTI/T050602D.pdf)
36. Zapata, D. G., Llauradó, M. & Rauret, G. (2007). *Experience of implementing IOS 17025 for the accreditation of a university testing laboratory*. Najdeno 28. aprila 2013 na spletnem naslovu <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00769-007-0274-5>.



## **PRILOGE**

## **KAZALO PRILOG**

<i>Priloga 1: Povzetek vsebine standarda SIST EN ISO/IEC 17025.....</i>	<i>1</i>
<i>Priloga 2: Povzetek Poslovnika kakovosti Savatech, d. o. o. ....</i>	<i>8</i>
<i>Priloga 3: Infasco – primer iz Kanade.....</i>	<i>14</i>
<i>Priloga 4: Ekonomika akreditacije UKAS .....</i>	<i>18</i>
<i>Priloga 5: Vprašalnik iz intervjujev .....</i>	<i>47</i>
<i>Priloga 6: Analiza in vprašalnik ankete o akreditaciji v Savatechu, d. o. o. ....</i>	<i>50</i>
<i>Priloga 7: Kratice .....</i>	<i>64</i>

## **Priloga 1: Povzetek vsebine standarda SIST EN ISO/IEC 17025**

### **Uvod v standard ISO/IEC 17025**

Uvod standarda ISO/IEC 17025 govori o izkušnjah in temeljih, ki so bili postavljeni z drugimi standardi in jih je ta standard nadomestil (ISO/IEC 25 in standard EN 45001). Prva izdaja tega standarda se je naslonila in sklicevala na ISO 9001:1994 in ISO 9002:1994, ki ju je nasledila verzija 2000. Zaradi te spremembe je bilo treba uskladiti tudi standard ISO/IEC 17025. V uvodu je pojasnjeno, da so bile spremembe storjene le za uskladitev s standardom ISO 9001:2000 (Slovenski inštitut za standardizacijo, 2006).

V uvodu je podana trditev, da je ta standard edina podlaga akreditacijskih organov za akreditiranje preizkuševalnih in kalibracijskih laboratorijev. Navedeno je tudi, da so v četrtem poglavju opisane zahteve za akreditacijo in v petem zahteve za tehnično usposobljenost vseh vrst preizkušanja in kalibriranja, ki jih laboratorij izvaja.

Nadalje je zapisano, da bo laboratorij, ki bo deloval v skladu s tem standardom, hkrati deloval tudi v skladu s standardom ISO 9001, vendar pa skladnost laboratorija, da deluje po standardu ISO 9001, ne pomeni, da je laboratorij usposobljen za pridobivanje tehnično veljavnih podatkov in rezultatov. Prav tako skladnost s tem standardom še ne pomeni skladnosti delovanja s standardom ISO 9001.

Razloženo je tudi, da je meddržavno sprejetje rezultatov preizkušanja in kalibracije lažje, če laboratoriji delujejo v skladu s tem mednarodnim standardom in če pridobijo akreditacijo pri organih, ki so podpisniki sporazumov o mednarodnem priznavanju z enakovrednimi organi drugih držav.

Uvod napoveduje tudi, da bo z uporabo tega standarda pospešeno sodelovanje med laboratoriji in drugimi organi in da bo standard v pomoč pri izmenjavi informacij in izkušenj ter pri uskladitvi standardov in postopkov.

### **Splošne zahteve za usposobljenost preizkuševalnih in kalibracijskih laboratorijev**

#### **1 Področje uporabe**

V tej točki standard opredeljuje splošne zahteve za izvajanje preizkusov in/ali kalibracij, vključno z vzorčenjem. Standard je uporaben za vse organizacije, ki izvajajo preizkuse in/ali kalibracije, ne glede na število osebja ali na obseg aktivnosti preizkušanja in/ali kalibriranja. Ta mednarodni standard uporabljajo laboratoriji pri razvoju svojih sistemov vodenja kakovosti ter pri upravnem in tehničnem delovanju. Sočasno ga lahko uporabljajo tudi odjemalci laboratorija ter zakonodajni in akreditacijski organi pri potrjevanju ali priznavanju

usposobljenosti laboratorijev. Standard ne zajema skladnosti z zahtevami zakonodaje in varnosti za delo laboratorijev. Skladno delovanje laboratorijev z delovanjem tega mednarodnega standarda pomeni, da imajo laboratoriji za svoje dejavnosti preizkušanja in kalibriranja vpeljan sistem vodenja kakovosti, ki izpolnjuje zahteve ISO 9001. Ta mednarodni standard zajema tudi zahteve za tehnično usposobljenost, ki niso zajete v ISO 9001.

## **2 Zveza z drugimi standardi**

Dokumenti, ki se navajajo v nadaljevanju, so za uporabo tega standarda nujni.

## **3 Izrazi in definicije**

Izrazi in definicije, ki se uporabljajo, so navedeni v ISO IEC/17000 in VIM.

## **4 Zahteve za vodenje**

Ta točka je v dokumentu zelo obsežna. V njej so opisane vse zahteve organiziranja in delovanja laboratorija. Imenovana mora biti pravno odgovorna oseba, ki izpolnjuje zahteve tega standarda in zadovoljuje potrebe odjemalca, zakonodajnih oblasti in organizacij, ki izvajajo postopke priznavanja. Vodenje mora vključevati vsa dela na stalni lokaciji in na terenu. Laboratorij, ki je del večje organizacije ali izvaja tudi druge aktivnosti, mora biti trdo zavezan preprečevanju zlorabe morebitnih nasprotnih interesov. Za uspešnost delovanja sistema vodenja mora najvišje vodstvo zagotoviti vzpostavitev ustreznih komunikacijskih procesov.

Laboratorij mora imeti vodstveno in tehnično osebje, ki ima potrebna pooblastila in vire za opravljanje svojih dolžnosti. Zagotavljati mora popolno neodvisnost zaposlenih, preprečiti kakršne koli notranje ali zunanje vplive in pritiske. Politika mora zagotavljati varovanje zaupnih informacij in preprečevati vpletenost v sumljive dejavnosti. Imeti mora organizacijsko in vodstveno strukturo laboratorija, določeni morajo biti odgovornosti, pooblastila in medsebojna razmerja med zaposlenimi, zagotovljen mora biti ustrezen nadzor nad delom. Laboratorij mora imenovati člana osebja za vodjo kakovosti, ki ima ne glede na druge dolžnosti in odgovornosti določeno odgovornost za zagotovitev izvajanja in spremljanja sistema kakovosti. Vodja mora zagotoviti, da se osebje zaveda pomembnosti doseganja ciljev sistema vodenja.

Sistem vodenja mora biti prilagojen področju dejavnosti laboratorija. Navodila, postopki, programi, sistemi in politika morajo biti dokumentirani, razumljivi in vedno na voljo uporabnikom. Laboratorij mora v svoji politiki sistema vodenja opredeliti tudi področja v zvezi s kakovostjo, vključno z izjavo o politiki kakovosti, ter jih opredeliti v Poslovniku kakovosti. Zastavljeni morajo biti splošni cilji, ki se nadzorujejo z vodstvenimi pregledi. Izjavo o politiki kakovosti pa izda najvišje vodstvo. Ta izjava mora vsebovati zavezanost vodstva laboratorija dobri poklicni praksi in kakovosti pri opravljanju storitev. Napisana

mora biti izjava vodstva o ravni kakovosti storitev in podan mora biti namen sistema vodenja glede na kakovost. Izjava mora vsebovati še zahtevo, da morajo biti vsi zaposleni seznanjeni s politiko in drugo dokumentacijo sistema, ter zavezanost vodstva laboratorija, da bo delovalo skladno s tem standardom in izboljševalo uspešnost sistema vodenja.

Vodilni morajo zagotoviti dokumentacijo o naravnosti k razvoju in izvajanju sistema vodenja. Poslovník mora organizaciji posredovati pomen izpolnjevanja zahtev odjemalcev ter statutarnih in zakonskih zahtev. Vsebovati mora dodatne postopke, tudi tehnične, ali se nanje sklicevati. Določene morajo biti vloga in odgovornosti tehničnega vodstva ter drugih zaposlenih, najvišje vodstvo pa mora zagotoviti, da se ob načrtovanju in izvajanju sprememb sistema ohranja integriteta.

V sistemu vodenja mora laboratorij vzpostaviti in vzdrževati postopke obvladovanja vseh notranjih in zunanjih dokumentov, ki se nanašajo na njegov sistem, ter ponudb in pogodb. Vse dokumente mora pregledati pooblaščno osebje in odobriti njihovo uporabo, prav tako mora pregledati in odobriti vse spremembe. Vzpostavljeni morajo biti sistem in postopki za obvladovanje, informiranje, ažuriranje, izobraževanje in shranjevanje dokumentov.

V naslednji podtočki standard opisuje odnos s podpogodbeniki ter zahteva stopnjo dokumentiranosti in raven podpogodbenika.

Pri naročanju storitev in nabavi materialnih sredstev mora laboratorij imeti zapisano politiko in postopke za izbiranje in naročanje storitev ter nabavo materialnih sredstev.

Pri pojasnitvi zahtev odjemalcev ali njihovih predstavnikov ter pri nadzoru nad izvajanjem svojega dela mora laboratorij zagotoviti zaupnost do drugih odjemalcev. Pridobivati mora njihove povratne informacije, voditi zapise o postopkih in politiki razreševanja pritožb odjemalcev in strank ter o korektivnih ukrepih.

Laboratorij mora imeti v svojem poslovníku zapisano področje sprejemanja in reševanja pritožb svojih strank ter način obdelave teh podatkov, korektivne ukrepe, ki sledijo, in njihove rezultate.

Za neskladnost meritev in rezultatov mora imeti politiko, ki vsebuje določila o odgovornosti in pooblastilih za ukrepanje, vrednotenje neskladnega dela, obvestilo o takojšnjem ukrepanju in obveščanju odjemalca in preklicu opravljenega dela ter sistemu za odobritev nadaljevanja dela.

Laboratorij mora imeti urejeno področje vodenja, ki ga zavezuje k stalnemu razvoju. Na podlagi politike kakovosti, ciljev kakovosti, rezultatov presoj, analize podatkov, preventivnih in korektivnih ukrepov ter vodstvenega pregleda določi in izvaja sistem lastnega izboljševanja.



Vzroke za probleme, ki nastajajo pri delovanju, mora laboratorij analizirati, da lahko na podlagi izsledkov postavlja korektivne in preventivne ukrepe. Ti morajo biti takšni, da odstranijo problem in preprečijo njegovo ponavljanje. Vse mora biti dokumentirano, rezultati morajo biti nadzorovani.

Preventivni ukrepi, ki jih laboratorij izvaja, morajo biti smiselni in nadzorovani. O njih morajo obstajati jasni zapisi.

Zapisi so ena od temeljnih postavk v sistemu, ki ga je možno voditi, usklajevati in izboljševati le, če imajo zapisi jasno in evidentirano podlago. Laboratorij mora voditi vse postopke identifikacije, zbiranja, označevanja, evidentiranja, shranjevanja in odstranjevanja tehničnih zapisov, zapisov o kakovosti, presojah, pregledih ter preventivnih in korektivnih akcijah.

Tehnični zapisi morajo biti shranjeni tako, da zagotavljajo varnost in zaupnost. Urejen mora biti sistem pošiljanja in kopiranja. Zagotovljena mora biti varnost pred spreminjanjem podatkov. Pri tehničnih zapisih je treba zagotoviti zapise za presojo o osebju, kalibriranju, certificiranju ter o vseh teh podatkih imeti varnostne kopije. Podatki morajo biti napisani kronološko. Kadar se v zapisih pojavi napaka, mora biti le prečrtana, ne sme pa biti izbrisana, uničena ali umaknjena. Pravilna vrednost mora biti vnesena poleg napačne.

Notranje presoje so obveza, ki jo mora laboratorij z vnaprej določenim planom, postopkom in programom izvajati tako, da stalno preverja ustreznost svojega dela z zahtevami, ki jih predpisuje mednarodni standard. Take presoje morajo izvajati izšolani in usposobljeni kadri, ki so neodvisni od predmeta presoje. Kadar so ugotovljena odstopanja, mora laboratorij izvesti korektivne akcije. Če pomanjkljivost oziroma odstopanje vpliva na rezultat, mora laboratorij o tem obvestiti stranko. Vsi podatki o presojah morajo biti zapisani.

Vodstvo laboratorija oziroma višje vodstvo mora z vnaprej postavljenim programom izvesti občasne preglede. Pri teh morajo biti upoštevani vidiki primernosti politik in postopkov, poročila vodilnega in nadzornega osebja, poročila notranjih presoj, preventivni in korektivni ukrepi, rezultati medlaboratorijskih testiranj, spremembe obsega dela, povratne informacije strank, pritožbe, izboljšave in nadzor nad osebjem ter drugi vidiki. Ugotovitve morajo biti zapisane.

## **5 Tehnične zahteve**

Tehnični del standarda se začne z naštevanjem dejavnikov, ki s tehničnega vidika vplivajo na delo. Pravilnost in zanesljivost rezultatov poskusov sta močno povezani z vplivom dejavnikov, ki ju opredeljujejo. Nanju s preizkusnimi in kalibracijskimi metodami z opremo, ki jo imajo, vplivajo izvajalci v prostoru in okolju. Pomembna sta tudi vzorčenje in priprava preizkusnih vzorcev. Meritve morajo biti sledljive.

Osebjem, ki izvaja analize in ga ima laboratorij na razpolago, mora biti usposobljeno, poučeno o nastalih spremembah ter redno preverjano na področju praktičnega dela in teoretičnega znanja. Zagotovljeni morajo biti ustrezni pogoji glede čistoče, klimatskih in drugih mikropogojev, ki morajo omogočati kakovostno delo v skladu z merili, ki jih predpisujejo zahtevane metode.

Laboratorij mora imeti predpisane metode dela, postopke meritev in kalibracij. Odstopanje od metod in navodil je mogoče le, če je dokumentirano in ga odobri odjemalec.

Metode morajo biti usklajene z odjemalčevimi zahtevami ter primerne za poskuse in kalibracije, ki jih laboratorij izvaja. Laboratorij mora prednostno uporabljati metode, ki so objavljene v mednarodnih, regionalnih in državnih standardih. Standardi morajo biti ažurirani tako, da se vedno uporabi veljavna verzija. Če odjemalec ne določi metode, jo mora določiti laboratorij v skladu s svojimi sposobnostmi ter glede na usposobljenost in opremo in v skladu z najbližjimi standardi. O tem mora obvestiti odjemalca.

Metode, ki jih je razvil laboratorij za lastne potrebe, morajo biti evidentirane in nadzorovane. Osebjem mora biti o njih poučeno. Kadar laboratorij uporablja nestandardne metode na zahtevo odjemalca, mora biti ta zahteva natančno navedena ter pred preizkusom ustrezno ovrednotena. Območje merjenja, točnost vrednosti, negotovost rezultatov, ponovljivost in ocenitev za primerno uporabo rezultatov morajo ustrezati zahtevam odjemalca.

Merilno negotovost morajo kalibracijski laboratoriji izvesti za vsako kalibracijo, merilni laboratoriji pa morajo imeti in uporabljati postopke za ocenjevanje merilne negotovosti, ki temeljijo na zahtevnosti metode, željah odjemalca in širini meritev. Kadar je z meritvenimi metodami in statističnimi izračuni nemogoče izvesti primerno interpretacijo merilne negotovosti, jo je treba prepoznati v obliki vseh faktorjev, ki vplivajo na meritev. Izračuni meritev in prenos podatkov morajo potekati v programih in bazah, ki so nadzorovani, pregledani in dovolj dokumentirani, da so podatki varno shranjeni in varovani.

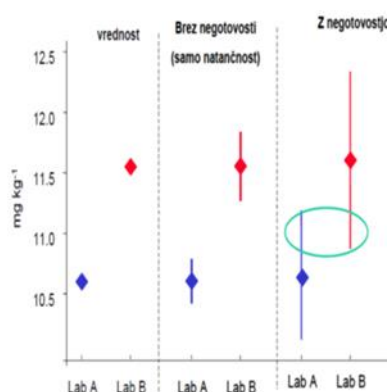
### **Razlaga merilne negotovosti**

Merilna negotovost, ki je posledica dejavnikov, mora biti spremljana in upoštevana. Laboratorij se mora obnašati tako, da se vpliv dejavnikov manjša in da to upošteva pri podajanju in tolmačenju rezultatov.

Slika 1: Vzročniki merilne negotovosti



Slika 2: Shema rezultatov z merilno negotovostjo



Vir: A. Drolc, M. Cotman & M Roš, (2005) Uvajanje sistema kakovosti v poskusne laboratorije na področju varstva okolja

Oprema, ki jo laboratorij uporablja za nemoteno delo na področjih vzorčenj, priprave vzorcev in izvedbe poskusov, mora zadostiti zahtevam natančnosti, primerno mora biti vzdrževana in kalibrirana. Vsi podatki o njej, vključno s kalibracijami, okvarami in preventivnimi pregledi, morajo biti zapisani in vodeni. Opremo lahko upravljajo le izurjeni in preverjeni kadri.

Laboratorij mora imeti postopke za varno ravnanje z merilno opremo, za njeno shranjevanje, za periodične preglede, navodila za delo ter plane za nepredvidene dogodke. Kadar je le mogoče, mora biti oprema označena, kodirana ali drugače prepoznavna. Kadar kalibracije pokažejo, da je treba na opremi izvesti korekcije, jih mora laboratorij izvesti skladno s standardom.

Kalibriranje mora potekati v skladu z mednarodnim sistemom enot ter mora biti izvajano s preizkušenimi etaloni, katerih testna povezava mora voditi vse do nacionalnih etalonov, ki so primarni za območje države. Obstajajo tudi sekundarni etaloni, ki so kalibrirani v neki enoti druge nacionalne meroslovne institucije.

Obstajajo tudi nekatere kalibracije, ki jih ni mogoče izvesti v Mednarodnih merskih enotah (SI), zato standard zanje predvideva rešitev v uporabi certificiranih referenčnih materialov in v uporabi specificiranih metod ali dogovornih etalonih.

Preizkuševalni laboratoriji morajo skrbeti za umerjenost vseh merilnih naprav in opreme, razen tiste, ki ji je z merilno negotovostjo dokazan zanemarljiv vpliv na rezultate meritev. Laboratorij mora imeti program in postopek za umerjanje svojih referenčnih etalonov. Uporablja se lahko le zanje določeno umerjanje, sami pa morajo biti preverjeni pred naravnavanjem in po njem. Referenčni materiali, ki služijo notranjemu namenu laboratorija, morajo biti tehnično pregledani do tolikšne mere, da je preverjanje ekonomsko izvedljivo. V skladu s potrebami je treba zapisati in izvajati tudi vmesna preverjanja. Za zagotovitev neoporečnosti in varnosti referenčnih etalonov mora laboratorij imeti posebne postopke za prevoz, hranjenje in uporabo teh etalonov in materialov.

Laboratorij, ki izvaja vzorčenje, mora imeti izdelan plan in postopke vzorčenja. Plan vzorčenja mora, če je to smiselno, temeljiti na statistično podprtih frekvencah, upoštevati pa mora dejavnike, s katerimi lahko zagotovi veljavnost rezultatov poskusov in kalibracij. Primerke za testiranje mora nedvoumno označiti, voditi zapise, jih pravilno vzorčiti, sprejeti, hraniti in z njimi ravnati v skladu z zahtevami preizkušanja. Anomalije ob prevzemu ter tiste, ki nastanejo v kasnejši obdelavi, morajo biti evidentirane in ovrednotene.

O poškodbah in anomalijah, ki bodo vplivale na kakovost rezultatov, se mora laboratorij pred nadaljnjo obdelavo dogovoriti z odjemalcem. Laboratorij mora imeti za shranjevanje in obravnavo vzorcev primerne pogoje, skladno z zahtevami in navodili, ki so dodani k vzorcu. Kakovost rezultatov laboratorij zagotavlja s stalnim nadzorom in izboljševanjem sistema, ki ga dokumentirajo in potrdijo primerni organi. Podatki, ki so rezultat obvladovanja kakovosti, morajo izkazovati tudi trende, in kadar je mogoče, morajo biti tudi statistično obdelati. Nadzor mora biti planiran, vključevati mora uporabo referenčnih materialov, udeležbo v medlaboratorijskih primerjavah, ponovitve kalibracij in testiranj. Preverjan mora biti s neodvisnostjo rezultatov za različne karakteristike vzorcev. Podatke je treba z njihovo analizo potrditi oziroma sprejeti korektivne ukrepe za njihovo izboljšanje in odpravo anomalij.

Poročila o rezultatih meritev morajo biti jasna, točna, nedvoumna in objektivna, skladna s posebnimi navodili v poskusni in kalibracijski metodi. Navedeni morajo biti vsi podatki za natančno razlago rezultatov. Kadar laboratorij izvaja meritve za notranje izvajalce, se postopek podajanja rezultatov lahko poenostavi.

Standard natanko predpisuje tudi minimalno količino informacij, ki so zapisane v poročilih o preizkusih in certifikatih o kalibracijah. Ravno tako določa tudi dodatne informacije, če osnovne ne predstavijo celotne analize, ter po potrebi tudi način, sistem vzorčenja in razlago rezultatov, če je ta potrebna. Kadar se v poročilo vključijo tudi mnenja, morajo biti ta jasno označena.

Posredovanje poročil po medmrežju in v drugih elektronskih medijih je dovoljeno le, če zadosti prenosu vseh podatkov, ki jih predpisuje standard. Oblika certifikata mora biti prilagojena posamični vrsti poskusa in v takšni obliki, da je ni mogoče zlorabiti oziroma ponarediti. Spremembe certifikata ali poročila o poskusu so mogoče le v obliki dodatnega dokumenta ali prenosa podatkov, ki vsebuje izjavo »Dodatek k poročilu o poskusu, serijska številka«. Kadar je treba izdati popolnoma novo poročilo o preizkusu ali certifikat o kalibraciji, pa mora biti to nedvoumno napisano in mora biti podano sklicevanje na izvirnik. Standard ima še dodatka Primerjava z ISO 9001:2000 in Smernice za pripravo razlag uporabe za posamezna področja.

## **Priloga 2: Povzetek Poslovnika kakovosti Savatech, d. o. o.**

Trenutna, dvanajsta izdaja poslovnika velja od oktobra 2011 in je bistveni del sistema kakovosti in s tem tisti dokument, ki daje podlago za delovanje podjetja v skladu s standardom. Za lažje razumevanje in popolnejšo predstavo o njegovi vsebini bom v čim krajši obliki povzel njegovo vsebino. V skladu s standardom S 17025 vsebuje poslovnik kakovosti pet točk. Prva je Predstavitev centralnega laboratorija. V prvem odstavku pove, da segajo začetki laboratorijskega dela v Savi v leto 1918. Tedanja tovarna Vulkan, katere naslednica je Savatech, je za potrebe kontrole polizdelkov in izdelkov uvedla laboratorij. S časom se je pokazala še potreba po uvedbi razvojnega laboratorija; ta je nastal z delitvijo prejšnjega. Sedanja oblika je nastala v začetku osemdesetih let prejšnjega stoletja z imenom Centralni laboratorij (CL) (Savatech, 2012 c).

CL je sodobna institucija, ki izvaja laboratorijska dela s področja kemije in fizike ter tehnološka laboratorijska dela. Sestavljen je iz dveh enot: kemijskega in fizikalnega laboratorija. Ta vsebuje tudi prototipno enoto in laboratorijsko enoto za preizkušanje armature. Oprema v obeh laboratorijih je na visoki ravni, tudi kadri so usposobljeni in imajo specialna znanja. Laboratorija sta zaradi teh dejavnikov usposobljena izvajati najzahtevnejše analize na teh področjih ter tolmačiti rezultate in analizo njihove uporabnosti.

Storitve laboratorijev so konkurenčno primerljive po ceni, odzivnosti in kakovosti. Izdelane so v skladu s standardi ISO in posameznimi nacionalnimi standardi (DIN, ASTM, BS). Kadar ima stranka drugačne zahteve, pa je možno izvesti meritve skladno z njimi. CL lahko izdelata tudi specialne izdelke po naročilu.

CL je sestavni del Razvojnega inštituta, v katerem poteka razvojno raziskovalno delo. Na voljo so tudi mentorstvo diplomantom in šolske prakse. V nadaljevanju se CL predstavi tudi s teoretičnim raziskovalnim delom. Od leta 2006 sodeluje tudi v projektih, ki so delno financirani iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Naslednja točka poslovnika je Politika vodenja CL, v kateri so zapisane s standardom določene odločitve ravnanja laboratorija, da zadovolji potrebam akreditacije. Vsebinski del poslovnika se začne z Vodenjem sistema kakovosti v CL. Najprej je opisana organizacija CL znotraj Razvojnega inštituta (RI) v okviru programa Elastomeri družbe Savatech, ki je v sestavi Sava, d. d. Pravna prepoznavnost je razvidna v poslovniku kakovosti Savatecha, d. o. o.: GUMARSTVO/01.01.: SAVATECH, d. o. o./01.01.01. Poslovnik kakovosti SIST EN ISO 9001, Savatech-RI je registriran kot raziskovalna organizacija, vpisana v register Urada za znanost Ministrstva za izobraževanje, znanost, kulturo in šport pod številko 1858. Nato je opisana pravna oznaka, sledi pa opis dejavnosti, ki jih CL lahko izvaja registrirano (73101 Raziskovanje in eksperimentalni razvoj na področju naravoslovja, 73102 Raziskovanje in eksperimentalni razvoj na področju tehnologije ter 74300 Tehnično preizkušanje),

Preizkušanje materialov na področju razvoja in kontrole kakovosti, pedagoško dejavnost in preizkušanje za zunanje naročnike(Savatech, 2012 c).

CL je zavezan izpolnjevanju zahtev standardov ISO 9001, S 17025, ISO 14001, ISO/TS 16949, OHSAS 18000, sistema 20 ključev, zahtev strank, zahtev zakonodaje, branžnih smernic in drugih zahtev. Opravlja dejavnosti fizikalnega preizkušanja kavčuka, polimerov, njunih zmesi, vulkanizatorov in končnih izdelkov, fizikalnega preizkušanja armatur za gumarsko uporabo, kemijskega preizkušanja in analize surovin za gumarsko industrijo, kemijsko analizo kavčukovih in polimernih izdelkov, kemijsko analizo vode. Vse to izvaja na lastni lokaciji.

V postopke akreditacije se vključuje mehansko preizkušanje kavčukov, kavčukovih zmesi, vulkanizatorov in končnih izdelkov. CL je sestavljen iz dveh enot, ki ju operativno vodita organizacijski vodji laboratorija. CL ima tudi pooblaščenca za kakovost, ki ga pooblasti strokovni svet s sklepom. Odgovornosti osebja so določene z organizacijsko strukturo laboratorija, opisi delovnih mest, individualnimi delovnimi načrti Sava dialog – Cilji in aktivnosti in postopki, v katerih je opisano izvajanje sistema vodenja CL. Našteta so tudi posamezna interna navodila, ki služijo opredelitvi in pojasnitvi obnašanja zaposlenih, ter tehnična navodila.

Poslovnik nato predstavi hierarhično lestvico podjetja, v nadaljevanju pa tudi organizacijsko shemo CL. V shemi je predstavljen strokovni svet CL, ki je sestavljen iz strokovnih sodelavcev in organizacijskih vodij laboratorija, opisani so tudi nazivi delovnih mest strokovnih sodelavcev. Vodja CL in organizacijski vodji imajo vodstvene zadolžitve vključno z zadovoljevanjem delovanja laboratorija v skladu s standardi, ki jih CL prakticira, strokovni sodelavci pa imajo odgovornosti in pooblastila v skladu z opisi delovnih mest. Naslednji del poslovnika je šifrant delovnih mest v laboratoriju. V nadaljevanju so podane hierarhična organiziranost in pristojnosti strokovnih sodelavcev. Navedeni so naslovi internih navodil, v katerih je podana eksplicitna shema zadolžitve. Splošne pristojnosti so porazdeljene med vodjo CL, poverjenikom za kakovost, strokovnim svetom CL, timom za kakovost FL in KL ter osebjem CL, ki je odgovorno za vsa določila, opredeljena z organizacijskimi predpisi, in jih je dolžno upoštevati. Poslovnik se nato loteva shematskega prikaza komuniciranja med nivoji ter določa teme, frekvence in obliko poročanja. Razčlenjen je za vse tri nivoje, za vodjo CL, poverjenika za kakovost in organizacijskega vodjo FL in KL. Določena so tudi nadomeščanja.

Sistem vodenja je točka poslovnika, v kateri je predstavljena podlaga za nedvoumno komunikacijo, jasno pa je opisana tudi moč zunanje dokumentacije, ki jo predstavljajo zakoni, podzakonski akti, predpisi, standardi. Nato so navedeni notranji dokumenti, od Poslovnika za kakovost, organizacijskih predpisov do metod preizkušanja, internih navodil, obrazcev, tabel, zapisov in poročil.

Točka poslovnika, ki govori o obvladovanju dokumentov, pojasni to področje s celovito enotno obravnavo vseh dokumentov v podjetju Savatech, kot je zapisano v Poslovniku kakovosti ISO 9001. CL ima tudi dodatek v internih navodilih. Naročila, pogodbe in ponudbe v laboratoriju so opredeljeni glede na obliko ter pristojnosti in zadolžitve ob sprejemu, reševanju ter vodenju teh zapisov. Opredeljeno je tudi področje komuniciranja in usklajevanja zahtev s posameznim naročnikom.

Izvajanje poskusov pri podpogodbenikih je naslednje področje, ki je obdelano v poslovniku. Natančno so opredeljeni zahteve in kriteriji ter postopki ugotavljanja primernosti, da se zagotovi upoštevanje kriterijev standarda in zadovolji naročnik, ravno tako pa je določen tudi način poslovanja in komuniciranja z naročnikom.

V naslednji točki se poslovnik ukvarja s temo naročanja storitev, nabave materialov, osnovnih sredstev in dokumentov zunanjega izvora. Povedano je, da je nabava opredeljena skladno s standardom ISO 9001 v poslovniku kakovosti Savatech. V zahtevah piše, da imajo prednost dobavitelji, ki izpolnjujejo zahteve standardov kakovosti in so certificirani po ISO 9001, OHSAS 18000, ISO/TS 16949, ISO 14001, ISO/IEC 17025, za storitev kalibracij pa akreditirani laboratoriji. Interni akti določajo način ocenjevanja dobaviteljev in materialov, spisek z dobavitelji pa je v preglednici TAB-001 na omrežju CL. Osnovna sredstva se naročajo na podlagi letnih planov za naslednje leto. Naročila usklajuje strokovni svet CL, odobri pa jih poslovodstvo Savatecha. Po odobritvi začnejo strokovni sodelavci, ki skrbijo za posamezno področje, postopke nabave, ki so natančno opisani. To so iskanje ponudb in specifikacije zahtev do sprejema stroja, naprave ali programske opreme.

Dokumenti zunanjega izvora, kot so standardi, zakoniki, strokovno gradivo, periodične publikacije, se skladno z internimi akti nabavljajo v INDOK-oddelku za informatiko in dokumentacijo(Savatech, 2012 c).

Oddelek laboratorija od svojih odjemalcev pridobiva povratne informacije, da lahko na podlagi analize sprejema korektivne akcije. Laboratorij tudi med izvajanjem poskusov, če je potrebno, vzdržuje stike z odjemalcem in ga obvešča o morebitnih odstopanjih ter se z njim posvetuje. Kadar želi odjemalec oziroma nekdo v njegovem imenu prisostvovati analizi, mu CL to omogoči v skladu z navodili. Ravnanje s prinesenimi vzorci je definirano v internih navodilih.

Reklamacije in pritožbe se rešujejo v skladu z internim navodilom z naslovom Postopek reševanja pritožb. Letno poročilo mora pripraviti poverjenik za kakovost, obravnava pa se na letnem vodstvenem pregledu.

Nadzor nad neskladnostmi je zgrajen tako, da primarni nadzor izvaja operater neposredno med delom. Ker se določena neskladja lahko pokažejo šele kasneje (tudi stranka lahko ugotovi kakšno neskladje), je reševanje teh opisano v dveh internih aktih – Korektivni in

preventivni ukrepi in Poročanje o rezultatih – ter v členih tega poslovnika – 5.5 Oprema in 5.10 Poročanje o rezultatih.

Izboljševanje je zaveza, ki ji tudi poslovnik namenja svoj člen, v njem sta v splošnem izraženi potreba in trdna zaveza po izboljševanju. Korektivni ukrepi, preventivni ukrepi, obvladovanje zapisov, notranje presoje, vodstveni pregledi so v poslovniku kratko obdelani; vsi so razloženi v internih navodilih.

### **Tehnične zahteve**

Za kakovostne rezultate so potrebni pogoji, ki lahko privedejo do dobrih, pravih meritev. Zaposleni in njihova strokovna, osebna in timska pripravljenost, prostor in okolje, poskusne metode in validacije metod, opreme, merljiva sledljivost, postopki vzorčenja in priprave ter ravnanja z vzorci so obvladljive in nujno potrebne postavke za dobro delo. V tem delu poslovnik govori ravno o teh področjih in jih razčlenjuje (Savatech, 2012 c).

Osebe mora biti ustrezno usposobljeno; imeti mora tako ustrezno izobrazbo kot tudi implicitno znanje. Kriteriji in pooblastila so podani v sistematizaciji delovnih mest, obnašanje opredeljuje interni dokument Potek dela v FL, pooblastila pa so opredeljena tudi v četrti točki poslovnika. V poslovniku so nato opredeljeni razlogi in načini za obnavljanje in dopolnjevanje znanj in veščin. Plan je usklajen in dopolnjen vse leto na posebnem obrazcu. Izvajalci so lahko notranji ali zunanji.

Prostor in pogoji okolja zajemajo lokacijo v Poslovno razvojnem centru Savatecha. Pogoji in prostor morajo zadovoljevati zahteve standardov in postopkov; to zagotavljajo vodstvo in osebe v laboratoriju. Klimatska naprava je skupna za celotno stavbo. V prostorih, v katerih je vpliv temperature opredeljen s predpisi in standardi, se temperatura beleži v skladu s poslovnikom.

Dostop v laboratorij je opredeljen z internim navodilom Dostop v CL. Zunanji izvajalci morajo skladno s predpisi izpolnjevati zahteve tega predpisa. Ravno tako se poslovnik opredeli tudi do hišnega reda, v katerem so določeni urejenost in čiščenje, način obnašanja ter prepoved fotografiranja in telefoniranja.

Zagotovitev primerne metode preizkušanja in analiziranja je določena v točki poslovnika, ki predpisuje zahteve, ki jih morata izbor in priprava metode izpolnjevati. Točka predpisuje, kako morajo biti opisani rezultati in kako se ti obdelujejo in hranijo. Interni dokument je Obvladovanje dokumentov CL.

Centralni laboratorij je zavezan delu po uveljavljenih metodah preizkušanja. Metode, ki jih je razvil laboratorij, so predpisane v internem navodilu Obvladovanje dokumentov CL. Uporaba lastnih metod je dovoljena le v situacijah, ko ni standardnih metod. O njihovi uporabi se strokovni sodelavci CL in OVL dogovorijo z naročniki. Lastne metode uvajajo strokovni



sodelavci, pri tem pa morajo opredeliti ključne elemente za merilni postopek; njihov sestavni del je tudi validacija.

Validacija metod zagotavlja in dokazuje primernost metod za predvideno uporabo. Postopek validacije se mora zapisati in dokumenti morajo vsebovati tudi analizo rezultatov, ki so bili ugotovljeni z uporabo metode. Zapisana mora biti tudi tehnika, ki je bila uporabljena za validacijo. Točnost meritev in merilno območje morata ustrezati zahtevam stranke.

Merilna negotovost se določa v skladu z internim navodilom Obvladovanje rezultatov: statistika in merilna negotovost. Zapisi so v javni mapi laboratorija.

Oprema v laboratoriju je vodena v mapi Osnovna sredstva, vodstvo RI in CL pa je zavezano k spremljanju najnovejših dosežkov in razvoja merilne tehnike in analitskih instrumentov ter skrbi za posodobitve, obnavljanje, dopolnjevanje in vzdrževanje v tolikšni meri, da laboratorij lahko izvaja meritve na najvišji ravni. Zato sta potrebni stalno preverjanje in umerjanje v skladu z navodili.

Poskusno opremo, ki zahteva več znanja in veščine, namesti, pripravi za delo in umeri dobavitelj, ki mora izdati tudi pisno poročilo. Primopredaja je opisana v internem navodilu Sprejem strojne in/ali programske opreme. Za uvedbo opreme v redno delo je odgovoren in zadolžen strokovni sodelavec CL, ki izuči in preveri operaterje; te nato za delo na napravi pooblasti vodja centralnega laboratorija. Usposabljanje in preverjanje znanja je treba obnoviti, če nastanejo spremembe v opremi, programih ali načinu dela. Potrdila in pooblastila hrani organizacijski vodja laboratorija.

Preizkusna oprema je nedvoumno prepoznavna iz enoznačne oznake. Dokumentacijo sestavljajo evidenčni karton, tehnična dokumentacija proizvajalca, navodilo za delo z opremo, potrdila o usposobljenosti, zapisi izobraževanj, navodila za uporabo računalniških programov, ki pripadajo opremi, certifikat etalona, plan umerjanj, zapisi o prevzemu, zapisi o preverjanju z RM1, izračuni merilne negotovosti in poročila o preverjanju opreme.

Postopki naročanja so opredeljeni v poslovniku, oprema, ki fizično še vedno ni bila odstranjena, se pa več ne uporablja, se označi z napisom NI V UPORABI. Vsa oprema v uporabi mora biti označena s testom kalibracije. Če oprema ni bila v uporabi tri leta, jo mora strokovni sodelavec pregledati. Preverjanja opreme s testno zmesjo RM1 so opisana v internem navodilu Delovni postopek z internim delovnim etalonom RM1 in certificiranimi etaloni. Operaterji se preverjajo skladno z internim navodilom Ugotavljanje usposobljenosti operaterja in merilne opreme. Nastavitve in preverjanja opreme, ki jih izvajajo za to pooblaščen osebe, servisi in strokovni sodelavci, se evidentirajo, zapisnik pa se priloži v mapo, registrator posameznega kosa opreme.

Sledljivost meritev se zagotavlja s stalnim, nepretrganim zagotavljanjem kalibracij in s tem kalibracijskih certifikacijskih listin. Kadar ni mogoče zagotavljati sledljivosti s kalibracijami s SI-enotami, se sledljivost zagotavlja z referenčnimi materiali in etaloni. Fizikalni laboratorij

uporablja referenčne materiale za meritve trdote po metodi Shore A, za meritve natezne lastnosti, obrabe in viskoznosti pa po Mooneyjevi metodi.

Centralni laboratorij ne vzorči.

Ravnanje s prinesenimi vzorci poteka v skladu z internim navodilom Ravnanje s prinesenimi vzorci; z upoštevanjem vsebine tega dokumenta se zagotovi nedvoumna sledljivost od prevzema pa do končnega poročila. Zagotavlja se popolna anonimnost, ker povezavo med oznako in naročnikom pozna samo oseba, ki vzorec sprejme. Vse to je opredeljeno v internem dokumentu Zagotavljanje kakovosti rezultatov v Centralnem laboratoriju. Hranjenje vzorcev je opredeljeno z internim navodilom Ravnanje s prinesenimi vzorci. Kadar naročnik zahteva posebne pogoje hranjenja, mora to navesti v naročilu ob predaji vzorca.

Zagotavljanje kakovosti rezultatov in poskusov je opredeljeno v internem navodilu Zagotavljanje kakovosti rezultatov v Centralnem laboratoriju. Poročanje o rezultatih meritev je zajeto v internem navodilu Izdelava in izdaja poročila o preizkusu. Poročila morajo biti popolna, nedvoumna in skladna s standardi, predpisi in zakoni ter standardom kakovosti SIST EN ISO/IEC 17025(Savatech, 2012 c).

V dodatku A so napisani prejemniki poslovnika, v dodatku B pa obseg akreditacije in metode preizkušanj v Centralnem laboratoriju.

Akreditirane metode preizkušanj so:

- meritve z reometrom z oscilirajočo matrico (standard: ISO 6502),
- metoda za preizkušanje kavčukov in elastomerov z Mooneyjevim viskozimetrom (standard: ISO 289-1),
- natezni test veselc (standard: DIN 53 504),
- natezni test veselc (standard: ISO 37),
- določanje trdote Shore-A (ShA) (standard DIN 53 505).

### **Priloga 3: Infasco – primer iz Kanade**

Svet za standardizacijo Kanade je v juliju 2007 izdal poročilo z naslovom Ekonomska vrednost standardizacije, ki prikazuje pomen standardizacije in njene vplive na gospodarsko rast poslovnih subjektov in narodno gospodarstvo. Poročilo se nanaša na učinke, ki so povezani predvsem z uporabo standarda ISO 9001. V zaključku študije sta opisana tudi dva praktična primera; eden od njiju lepo opiše pomen in koristi implementacije obeh standardov, tako ISO 9001 kot ISO/IEC 17025 (J. Haimowitz & J. Waren ,julij 2007).

Razumevanja pomena in vrednosti sistema kakovosti in znotraj njega akreditacije se najlaže zavemo na konkretnih primerih iz realnega okolja, zato prilagam ta primer k svoji nalogi.

Infasco, divizija v Ifastgroupe LP Inc., je eden največjih proizvajalcev standardnih jeklenih vijakov v svetovnem merilu. Vertikalno integriran proizvodni proces je v Infascu edinstven, na njem temelji tudi del uspeha divizije. Večina žičnatih palic za proizvodnjo vijakov prihaja iz Ivaco Rolling Mills, enega sestrskih podjetij. Ključni postopki, kot so žarjenje, mokro čiščenje s kislinami, hladno oblikovanje in toplotna obdelava so izvedeni v njihovi proizvodni tovarni v Marievillu, medtem ko so različni galvanski procesi obdelave izvedeni v sestrski tovarni Galvano, tudi članu Ifastgroupe LP Inc. Vertikalna struktura organizacije oskrbuje distributerje Infasca z višjo kakovostjo izdelkov pri konkurenčnih cenah in ponuja tudi druge prednosti, kot so popolna sledljivost, en vir testiranja in dokumentiranost.

V prizadevanju za učinkovitejšo in cenejšo proizvodnjo vijakov višje kakovosti Infasco stalno pridobiva vrhunsko opremo in tehnologijo. Nekateri primeri tega so:

- računalniško vodena oprema statistične procesne kontrole v vsem proizvodnem postopku,
- oprema Soft Drop za zaščito neoporečnosti navojev,
- spektrofotometrična oprema za kemijske analize,
- računalniško opremljene brezkontaktno merilne naprave za dimenzije,
- akreditacija po standardu ISO/IEC 17025,
- pregledovalna oprema Magnaflux,
- sistem stalnega razvoja in urjenja človeških virov.

Dejansko Infasco hitro spreminja svojo oskrbno verigo z integriranjem novih produktov, uslug strankam, upravljanjem zalog z vrhunskimi sistemi, ki ukinjajo podvajanja, zmanjšujejo zaloge in nižajo splošne stroške (J. Haimowitz & J. Waren ,julij 2007).

•

Proizvodna tovarna je velika 9,3 ha in stoji zunaj Montreala v Marievillu, Infasco oskrbuje mrežo skladišč, ki so postavljena v Severni Ameriki, pet jih je v Kanadi in sedem v ZDA, ter pošilja svoje vijake v 30 držav po vsem svetu na pet kontinentov. Infasco je predan odličnosti in vzdržuje nekaj največjih svetovnih zalog surovih materialov in končnih produktov. Ob vsakem trenutku je več kot 30.000 ton vijakov v njihovem glavnem skladišču v Montrealu. Kupci pridobijo s hitrejšimi dobavami zaradi distribucijske mreže in sistema nadzora zalog. (J. Haimowitz & J. Waren ,julij 2007)

## **Kaj je Infasco vodilo v standardizacijo?**

V letu 1990 so v podjetju Infasco prišli do zaključka, da na njihovo poslovanje močno vpliva del zakonodaje, imenovane Fastener Quality Act, ki je bila uveljavljena v Združenih državah Amerike in je zaščitila ameriške potrošnike pred uporabo nizkokakovostnih izdelkov, ki so jih v ZDA vse več uvažali. Ta zakon je zahteval uporabo akreditacije ISO/IEC 17025 oziroma njeno predhodno različico Guide 25 v proizvodnji vijakov ali pa vzdrževanje zelo težkih in zahtevnih postopkov pregledov na ameriških mejah. Infasco je v ZDA izvažal več kot pol svojih izdelkov, zato je moral vpeljati akreditacijo, da je ostal konkurenčen.

Odločil se je tudi za sočasno vpeljavo ISO 9001 in certifikacijo po njem ter implementacijo in akreditacijo po ISO/IEC 17025. Standard ISO/IEC 17025 zagotavlja splošne zahteve za kompetence preizkuševalnih in kalibracijskih laboratorijev, ki so za Infascovo poslovanje zelo pomembni, saj mora stalno proizvajati skladno z zahtevami standardov, kot sta SAE – Združenje avtomobilskih inženirjev – in ASTM – Ameriško združenje za testiranje in standardizacijo materialov.

Akreditacija ISO/IEC 17025 je ravno tako rešila manjše, a stalne težave, ki so jih zaznali v Infascu, kako zagotoviti kupcem, da so njihovi proizvodi izdelani po primernih kakovostnih postopkih. Kupci, ki so pogosto obiskovali tovarno, so postavljali zahtevna vprašanja o teh postopkih. Stranke so želele zagotovila, da so postopki izdelave toliko nadzorovani, da da bi bilo vseh 1000 matic in vijakov enega lota, ki bi jih kupili, izdelanih iz istega jekla. Brez uporabe primerne testiranja in sistema vodenja kakovosti je bilo nemogoče zagotavljati, da ni prišlo do mešanja surovih materialov. Sledljivost je bila izjemno pomembna. (J. Haimowitz & J. Waren, julij 2007)

## **Implementacija ISO 9001**

Infasco si je precej pomagal s sestrsko družbo Galvano, ki je vpeljala standard ISO 9001 že leta 1996. Galvano je bilo manjše podjetje v skupini Ifastgroupe in je bilo zato izbrano, da se prvo podvrže certificiranju ISO 9001. Galvanove izkušnje so pomagale INFASCU, zato je lahko zaključil postopek v manj kot letu dni. Za certificiranje se je odločil v letu 1998 in ga zaključil v letu 1999. Spodaj so opisani koraki, po katerih so vpeljali standard.

Strategija implementacije je bila v zaporedju sestavljena iz:

- pridobitve zaveze top managementa
- najeti svetovalec za implementacije ISO 9001,
- usposabljanja osebja,
- priprave priročnika politike kakovosti in dokumentacije,
- izdelave operacijskih postopkov (navodil),
- notranje presoje,
- izbora certifikacijske hiše,

- vodenja podjetja skozi postopek registracije,
- izvajanja korektivnih akcij.(J. Haimowitz &J. Waren ,julij 2007)

### **Prednosti, ki jih prinaša implementacija standardov ISO 9001 in ISO/IEC 17025**

Infasco meni, da sta registracija po ISO 9001 in akreditiranje po ISO/IEC 17025 prinesla nekaj izjemnih koristi. Brez njiju bi bila verjetnost, da bi Infasco še posloval, zelo majhna. Izgubil bi večino ameriških strank in se ne bi bil sposoben boriti na trgu danes, ko se pojavljajo nizkocenovni vijaki iz hitro razvijajočih se držav. Z registracijo in akreditacijo pa imajo stranke zaupanje, da Infasco dosega njihove standarde kakovosti.

Sistem kakovosti po ISO9001 je ravno tako pripomogel, da je podjetje razvilo odličen servis strankam. Podjetje, ki trži zahteven tehnični produkt, mora natančno proučiti vsako pogodbo vsake stranke, da se pravočasno zagotovijo pravi vijaki iz pravih materialov. Pregled pogodb poteka za vsa naročila po istem standardiziranem postopku, tržnik pregleda naročilo v več korakih, toda rezultat so redkejša presenečenja kupcev. (J. Haimowitz &J. Waren ,julij 2007)

V takšnem podjetju, kot je Infasco, ki prodaja na tisoče variant z majhnimi razlikami med seboj, kot so pri vijakih in maticah, je kontrola zalog mučna in kompleksna, vendar zelo pomembna. ISO 9001 poskrbi za nujne postopke, za dobro upravljanje skladišča in skladiščnih zalog. Menedžmentu tudi zagotavlja , da so informacije točne in prave, zato ni potrebnih večjih zalog, kot so predpisane »za vsak primer«. Trgovski agenti poznajo sistem in mu zaupajo, kupci pa so redko razočarani.

Standarda prinašata Infascu bolj merljiv sistem delovanja. Infasco uporablja dve pomembni merili kakovosti – notranjo in zunanjo stopnjo zavrnitev. Ti dve merili sta javno objavljeni v proizvodnih enotah, in proizvodni timi se borijo, da ju obdržijo čim nižje. Notranja stopnja odpadka je delež, ki ga izločijo notranji timi kakovosti pred pošiljanjem strankam, zunanja izločitev pa so izdelki, ki jih zavrnejo kupci. Cilji so postavljeni na letnem pregledu menedžmenta, ki je zahteva standarda ISO 9001.

INFASCO je ravno tako izboljšal sposobnost zagotavljanja specifikacij standarda. Ne oblikujejo in ne izdelujejo novih prirejenih vijakov, ampak samo takšne, ki so v skladu s standardi, na primer standardi SAE. Zaradi zunanje kontrole dokumentov, ki je zahteva standarda ISO 9001, se vsaka sprememba v standardih SAE takoj implementira v Infascojevih postopkih kakovosti. Z ISO 9001 postopki zagotavljajo, da so vsi procesi pravočasno posodobljeni, verificirani in pregledani in da so korektivne akcije izvedene tam, kjer se pojavijo odstopanja.

Naslednja prednost je zahteva ISO 9001 po vpeljavi in izvajanju formaliziranih programov usposabljanja in izobraževanja na ključnih področjih aktivnosti podjetja. V prvih letih enaindvajsetega stoletja se je nekaj ključnih mož v podjetju upokojilo. Za podjetje je bilo to kar skrb vzbujajoče, vendar je investicija Infasca v programe izobraževanja, ki jih zahteva

ISO 9001, prinesla nepričakovane koristi kot vir skupnega spomina z dodano prednostjo, da je bilo vse v dobro zapisanih in dokumentiranih postopkih in navodilih, ki so posledično prinesli nižje negativne učinke menjav.

Standarda ISO 9001 in ISO/IEC 17025 sta s svojim urejenim pristopom k dokumentom Infascu olajšala izobraževanje in razvoj novih kadrov. Vse osebje, ki sodeluje s strankami, je obiskovalo večtedenske programe usposabljanja znotraj tovarne in v njihovem področju zagotavljanja kakovosti. Za dodatek pa je bilo izvedeno še navzkrižno usposabljanje skupaj z drugimi podjetji v skupini. Ravno tako je veliko tehničnega osebja sodelovalo v vlogi strokovnjakov in učencev v organizacijah, ki po načelu soglasja razvijajo standarde. Rezultati tega udejstvovanja so dobro vidni na trgovskih predstavitvah in tehničnih seminarjih, kjer so prisotni tudi strokovnjaki iz Infasca. Osebje podjetja je ponosno zaradi predanosti družbe kakovosti. (J. Haimowitz & J. Waren, julij 2007)

## **Sklep**

Infasco je imel različne koristi zaradi implementacije standardov ISO 9001 in ISO/IEC 17025. Nekaj teh prednosti je:

- finančna vitalnost in stalna sposobnost oskrbovanja strank v ZDA,
- povečano zaupanje pri strankah,
- odlične storitve s strankami,
- boljša kontrola zalog,
- kakovostnejše metrike in izvajanja delovanja,
- boljša kakovost in sposobnost zagotavljanja specifikacij tehničnih standardov,
- boljše menedžeriranje znanja,
- boljše usposabljanje osebja.

Infasco je povsem predan standardizaciji in ji pripisuje velik del svojih uspehov. Nadaljuje obnavljanje ISO 9001 in akreditacijo ISO/IEC 17025 ter je bil pred nedavnim registriran po standardu ISO14001 v sistemu upravljanja okolja. Če bi lahko kaj spremenili v zvezi s standardizacijo v podjetju, je samo to, da bi jo pridobili že prej. (J. Haimowitz & J. Waren, julij 2007)

## **Priloga 4: Ekonomika akreditacije UKAS**

V nalogi povzemam del raziskave, ki sta jo vodila Marion Frenz, in *Ray Lambert*. Raziskava je bila izvedena po naročilu UKAS-a in sta ga izdala leta 2013 pod naslovom *The Economics of Akreditation*.

### **Ekonomika akreditacije**

#### **Izvršno poročilo**

To poročilo temelji na raziskovalnem projektu o ekonomiki akreditacije v Združenem kraljestvu. Glavna motivacija in cilj za izvedbo študije sta, da s podrobno analizo pridobijo podatke o tem, kako akreditacijski sistem vpliva na pomembne vidike ekonomike življenja, kot na primer na inovacije in poslovanje in ekonomsko učinkovitost. Namen študije sta boljše splošno razumevanje koristi uporabe akreditacijskih ocenjevanj skladnosti in pomoč podjetjem pri odločanju na podlagi informacij o naročanju ocenjevanj skladnosti in podobnih storitev. Ravno tako ima študija namen pomagati vladi s podporo na evidencah temelječih ustvarjanj politike v zvezi z akreditacijami in ocenjevanji skladnosti. (Frenz, M.& Lambert, R.,2013).

#### **Ozadje: vloga ocenjevanj skladnosti in akreditacija**

Učinkovito delovanje trgov potrebuje kupce in prodajalce, ki zaupajo v zanesljivost in sposobnost svojih trgovskih partnerjev in v informacije o lastnostih njihovih ponujanih dobrin in storitev, s katerimi jih oskrbujejo. Agenti na trgu z različnimi oblikami razvijajo znanja, da pridobijo zaupanje v dobrine in storitve. To obsega tudi stalnost nabave pri posameznem ali večjem številu dobaviteljev, da se tako preverjata ustreznost dobrin ali storitev in zanesljivost dobavitelja. Ta postopek je seveda drag, posebno še za dobrine visoke vrednosti, občasne dobave in varnostno občutljive produkte. Kupci se namesto tega lahko zanašajo na renome oskrbovalcev kot znak kakovosti in zanesljivosti. . (Frenz, M.& Lambert, R.,2013).

Alternativni vir zaupanja v sposobnosti dobaviteljev takšnih kritičnih dobrin in storitev sta implementacija standardov delovanja in razvoj ocenjevanja skladnosti kot načina zagotavljanja dobaviteljevih stalnih delovanj skladno s standardi, ki prinesejo zanesljivost. Akreditacija potrjuje pripoznane skladnosti z zunanjim znakom usposobljenosti ocenjevalnih organov.

Akreditacija je zunanje vrednotenje organizacij, ki ponujajo kalibracije, preizkušanja, kontrole in certificiranja na podlagi ugotovljenih skladnosti postopkov in metod. Kadar proizvode, storitve, postopke ali organizacije vrednotijo tretje stranke za ugotavljanje skladnosti, akreditacija ponuja dodatno vrhno plast zagotavljanja kakovosti z ocenjevanjem kompetenc in nepristranskosti ocenjevalnih organov skladnosti. To izvajajo akreditacijske

organizacije, ki presojuje skladnosti po pripoznanem standardu, na primer ISO 17025 za laboratorije in ISO 17020 v primeru kontrolnih organov. . (Frenz, M.& Lambert, R.,2013).

Vpliv presojevalca okrepi vsako ocenjevanje skladnosti storitve in sistem kot celoto. Na primer, če akreditacija povečuje kredibilnost rezultatov preizkušanj in certifikatov, proizvajalci pridobivajo večje komercialne koristi ponujenih dobrin in storitev. To velja predvsem v primerih, ki se tičejo inovativnih dobrin in storitev, ustvarjajoč prednosti za nadaljnje investicije v inovacije.

### **Akreditacijske storitve Združenega kraljestva (UKAS)**

Akreditacija povečuje zaupanje v delo in rezultate presoje skladnosti organov. V Združenem kraljestvu akreditacija velja za določeno časovno obdobje, običajno 12 mesecev, potem se presoja ponovno izvede. Z dogovori o medsebojnem priznavanju preizkusnih poročil in certifikatov skladnosti mnogih držav akreditacija oskrbuje mednarodno trgovanje. Akreditacija tudi posredno izboljšuje kompetence storitev s prenosom znanja iz akreditacijskih institucij na ocenjevane organizacije in laboratorije. Ravno tako kot v komercialnih uporabah ima ocenjevanje skladnosti tudi vpliv na javne storitve, posebno še na zdravstvo in zaščito z uporabo akreditacije v zdravstvenih storitvah, ali na ekonomske dejavnosti z zdravstvenimi riziki, kot je na primer detekcija in obdelava stavb z azbestom. Nacionalni akreditacijski organi morajo biti neodvisni, nepristranski ter nacionalno in mednarodno priznani.

Vlada je podelila odgovornost za akreditacijo v Združenem kraljestvu Nacionalnemu akreditacijskemu organu, Akreditacijskemu servisu Združenega kraljestva (UKAS). UKAS je neprofitna privatna distribucijska družba z omejeno odgovornostjo. Je edini nacionalni organ, ki ga je država priznala za akreditacijo kalibracijskih in preizkusnih laboratorijev ter kontrolnih in certifikacijskih organov skladno z nacionalnimi in mednarodnimi standardi. UKAS je od vlade neodvisen, vendar je formalno imenovan kot nacionalni akreditacijski organ in deluje pod »Memorandumom o razumevanju« z vlado preko Oddelka za poslovanje, inovacije in veščine (BIS).

Okvir akreditacij, ki jih upravlja UKAS, se razlikuje od drugih tipov akreditacij, na primer od izobraževalnih ustanov, s svojimi temelji v nizu narodno in mednarodno dogovorjenih standardov za vodenje certifikacijskih, kontrolnih, preizkuševalnih in kalibracijskih organov.

### **Podatki: raziskava UKAS/BMTA**

Poročilo sistematično analizira intervjuje in empirične evidence o vplivu akreditacije in infrastrukture kakovosti. Orisuje objavljeno literaturo in študije politike kakovosti ter preverja primarne in sekundarne podatke. Ti vsebujejo številne intervjuje z interesnimi skupinami, vključno z nedavno akreditiranimi laboratoriji. Naslednji pomemben vir informacij je študija komercialnih koristi, ki jih dosežejo njihove stranke; uporabo svojih



rezultatov je prijazno dovolil Nacionalni fizikalni laboratorij (NLP). Za to študijo je bila posebej izvedena nova raziskava dobaviteljev akreditiranih storitev preizkušanj, kalibracij, kontrol in certificiranj.

Ta raziskava, nam znana kot raziskava UKAS/BMTA, je izvajalcem in uporabnikom storitev pomagala vzpostaviti razumevanje in dodano vrednost akreditacije UKAS. Anketa je bila poslana članom Britanskega združenja za meritve in preizkušanja (BMTA) in strankam UKAS. Vrnjenih in izpolnjenjih je bilo 176 anket aktivnih podjetij, med njimi skoraj 70 odstotkov takšnih, ki so imeli glavno aktivnost preizkušanja, sledilo je 27 odstotkov kalibracijskih, 16 odstotkov kontrolnih in 13 odstotkov certifikacijskih podjetij. Ravno tako je bilo 11 odstotkov odzivov proizvodnih podjetij, ki oskrbujejo akreditirane storitve preko *in-house* laboratorijev. Od vseh storitev ugotavljanj skladnosti je okoli 45 odstotkov trga z akreditiranimi storitvami, toda z večjim deležem v kalibracijah in manjšim deležem v kontrolah. Večina tistih, ki so se odzvali na anketo, je poročala o tem, da so cene akreditiranih storitev višje kot cene neakreditiranih, v povprečju za 8 odstotkov.

Anketa je potrdila vtis iz intervjujev, da ima večina podjetij akreditacijo iz komercialnih razlogov in ne zaradi regulativnih zahtev. Na primer, 50 odstotkov tistih, ki so se odzvali, je menilo, da je akreditacija marketinška prednost in ugled, medtem ko jih je 16 odstotkov akreditacijo razumelo kot zahtevo strank in skoraj 20 odstotkov jih je poročalo o učinkovitosti in kakovosti storitev zaradi ugotavljanja skladnosti. Ravno tako so pomembni učinki na učenje in povečanje učinkovitosti zaradi ugotavljanj akreditacijskih skladnosti. Intervjuji so nakazali, da celo veliki oskrbovalci storitev, ki se lahko zanašajo na lasten ugled, vidijo v akreditaciji UKAS potrditev in povečanje svojega ugleda in da jim je to, da so se podvrgli ocenjevanju UKAS, omogočalo večjo učinkovitost, na primer pri menedžmentu osebja in usposabljanju.

### **Ključna dognanja: ekonomski vpliv akreditacije**

Pri poskusu ocene v denarju ekvivalentnih vrednostih je vpliv akreditacije UKAS velik izziv, saj je ta vrhnja plast celotne infrastrukture kakovosti in bi podjetje lahko uspešno poslovalo tudi brez nje. Določiti in ovrednotiti dodano vrednost akreditacije zahteva dokaze o učinkih storitev na vsakem področju ocenjevanja skladnosti. To mora temeljiti na ekonomskih in socialnih vrednostih, ki jih prinašajo same storitve. Potrebni so kazalniki učinkov akreditacije UKAS na vrednost, da je mogoče zaključiti izračune.

V poročilu so prepoznane in priskrbljene prve ocene za številne kanale vplivov akreditacije na ekonomsko življenje in vrednosti. Pomemben kanal, komercialne koristi dobaviteljem in uporabnikom, je bilo mogoče doseči z okvirno monetarno vrednostjo koristi. Tu se je uporabil obseg, do katerega so tržne cene storitev višje za akreditirane izvedbe, kot pokazatelj mejnih učinkov dodanih vrednosti akreditacijskih ugotavljanj skladnosti na izvedbe storitev UKAS. Ta mejna vrednost se razlaga kot »Pripravljenost plačati več« za nekaj, kar akreditacija oskrbovalcev storitev zunanjim uporabnikom standarda dodatno ponuja.

Temelječ na cenovni premiji, oceni velikosti trga in deležu akreditiranih v celotnem številu storitev, je finančna korist akreditacij UKAS v organih, v katerih so ugotavljali skladnost, nanesa okoli 295 milijonov funtov letno.

V infrastrukturi kakovosti so veliki vplivi na industrijo in trgovino. Z uporabo ocen, med drugimi viri podatkov, raziskava o inovacijah v Združenem kraljestvu namiguje, da z višjo intenzivnostjo uporabe narodnega merskega sistema (NMS) pozitivno korelira več tipov inoviranj in neposredno s pooblastili zaposlenim vpliva na delo in rast. Ti vplivi so podprti z akreditacijami UKAS v približno 50 odstotkih storitev NMS. Podobno temu so našli pozitivne in znatne korelacije med intenzivnostjo akreditiranih certificiranj po ISO 9001 in tipi inovacij in tudi produktivnosti, ki dajejo dodatno podporo podatkom iz literature in študijam primerov. Model vrednoti inovacije in učinke na produktivnost storitev, ki so podprte z akreditacijo v smislu ocene parametrov in testov s statističnimi pomeni, kar je približno tako daleč, kot takšne ekonomske analize vplivov običajno gredo. Kazalnike teh vplivov je nemogoče prevesti neposredno v denarne vrednosti, ker podatki temeljijo na ocenah.

Mogoče pa je bilo razviti okvirne denarne vrednosti teh dodatnih učinkov, ki temeljijo na multiplikatorjih akreditacij UKAS na druge razsežnosti infrastrukture kakovosti. Multiplikator je mogoče izpeljati iz ankete UKAS/BMTA, medtem ko kazalniki komercialnih koristi uporabnikov storitev temeljijo na podatkih, ki jih je prijazno dal na razpolago Nacionalni fizikalni laboratorij. Ti so bili vzeti za splošne kazalnike vrednosti akreditiranih storitev. Ta široka ocena nadaljnjih koristi znaša približno 320 milijonov funtov letno.

Skupaj s kazalniki zaznanih poslovnih koristi akreditacije pri storitvah dobaviteljem, izhajajoč iz ankete UKAS/BMTA, je okvirna ocena vrednosti, generirana z akreditacijami UKAS, združena za uporabnike in dobavitelje v infrastrukturi kakovosti v zaokroženih številkah, približno 600 milijonov funtov na leto. To predstavlja samo tiste komercialne vrednosti, iz katerih je mogoče izpeljati finančne kazalnike. . (Frenz, M.& Lambert, R.,1. marec 2013).

Identificirati je mogoče še naslednje kanale vpliva, čeprav so zaradi razlogov, ki so na kratko opisani v ustreznem delu, presegali vire te študije, da bi bili lahko podvrženi tej raziskavi iz zbranih evidenc, da bi omogočile finančno vrednotenje. Vsak vpliv zahteva posebne kazalnike, ki trenutno niso na razpolago, pa čeprav je verjetna predpostavka, da bi bila vsota teh koristi zelo obsežna. Vendar pa je nemogoče ugibati o velikosti njihovega obsega.

Javna varnost in zdravje sta izboljšana z akreditiranimi storitvami na raznolikih področjih, od diagnostičnih slikanj, patoloških laboratorijev, forenzičnih preizkušanj, kakovosti voda do upravljanja rizika zaradi azbestoze v zgradbah.

Mednarodna trgovina je omogočena z zagotavljanjem kakovosti in zanesljivosti, medtem ko mednarodno priznavanje akreditiranih preizkušanj in certificiranj zmanjšuje potencialne ovire v trgovanju.

Učinkovitost v industriji se spodbuja z akreditacijsko povezavo na Nacionalni merski sistem, ki med drugim vodi k izogibanju stroškom, na primer odpadkov in popravil, izhajajočih iz neskladnih meritev. . (Frenz, M.& Lambert, R., 2013).

## Uporaba

Obsežne teoretične in empirične evidence, zbrane tukaj, kar je prva podrobna študija vplivov akreditacije UKAS, namigujejo, da so obsežne koristi akreditacije v infrastrukturi kakovosti in sistemov inovacij bolj splošne. To kaže, da so akreditacije UKAS vir inovacij in učinkovitosti in da so akreditirane storitve dobre tako za privatni kot za javni sektor. Nadalje, ekonomija, javno zdravstvo in blaginja ter mednarodna trgovina v splošnem pridobivajo s krepitvijo neodvisnih akreditacijskih organov z utemeljitvijo vladne politike o akreditacijah. . (Frenz, M.& Lambert, R., 2013).

## 1 Rezultati

### UKAS – ocena velikosti trga

Večji del sistema infrastrukture kakovosti Združenega kraljestva in akreditacijske aktivnosti temelji na preizkuševalnih in kalibracijskih laboratorijih, ki oskrbujejo tovrstne specializirane storitve za vso uporabljano opremo vseh sektorjev, ravno tako tudi za kritična področja v zdravstvu in varnosti, na primer za testiranje azbestoz po celotnem Združenem kraljestvu. Samo tehnični preizkuševalni sektor predstavlja obsežno branžo, ki zaposluje 43.000 ljudi s prihodki skoraj 6 milijard funtov prihodkov letno. Več kot polovica zaposlenih in 75 odstotkov prihodkov od prodaje je v 20 velikih podjetjih. Tabela 1 prikazuje več podrobnosti o tem sektorju. . (Frenz, M.& Lambert, R., 2013).

*Tabela 1: Velikost tehničnega preizkusnega in analiznega sektorja (SIC 712) v letu 2010*

	<b>Število podjetij</b>	<b>Zaposleni (v tisočih)</b>	<b>Prihodki od prodaje (v m £)</b>
<b>Vsi zaposleni</b>	<b>1.990</b>	<b>43</b>	<b>5818</b>
Mikro podjetja (1–9 zaposlenih)	1575	6	464
Majhna podjetja (10–49 zaposlenih)	330	7	612
Srednja podjetja (50–249 zaposlenih)	65	7	503
Velika podjetja (250 zaposlenih ali)	20	24	4.239

VIR: M. Frenz, & R. Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str.25

Zapisati je treba, da niso vsa podjetja akreditirana v sektorju, definiranem s SIC-kodo 712 – tehnično testni in analizni sektor – medtem ko niso vsa podjetja aktivna v tehnologijah in industriji, ki jih pokriva UKAS.

## 1.2 Rezultati iz raziskave UKAS/BMTA

### 1.2.1 Podatki ankete

UKAS/BMTA sta julija 2012 izvedla anketo pri svojih strankah. Vprašalnik je bil kratek in nanj se je odzvalo 176 podjetij. Kjer je primerno, bodo predstavljeni tudi odzivi na anketo Mednarodnega akreditacijskega foruma iz leta 2011 (IAF, 2011).

Vprašalnik UKAS/BMTA je bil sestavljen iz devetih vprašanj, za njegovo sestavo pa so uporabili strokovno pomoč. Prvi del je povezan s predstavitvijo podjetja, drugi del pa sprašuje o nabavi in prodaji storitev s teh področij, to so kalibriranje, merjenje ali certificiranje. Vprašalnik sprašuje po premiji na cene akreditiranih storitev, če sploh obstaja, in o pomenu akreditacije podjetjem, ki so se odzvala na anketo. Zadnji dve vprašanji sta bili odprtega tipa, in sicer je bilo prvo o glavnih prednostih akreditacije v njihovem poslu, zadnje pa o vrednotenju ekonomske vrednosti akreditacije (vprašalnik je na koncu te priloge). (Frenz, M. & Lambert, R., 2013).

Tabela 2: Razporeditev podjetij po številu zaposlenih v anketi UKAS/BMTA

<b>Velikost po številu zaposlenih</b>	<b>Število podjetij</b>	<b>Odstotek podjetij</b>
Manj kot 10 zaposlenih	32	18
10 do 49 zaposlenih	64	36
50 do 249 zaposlenih	34	19
250 zaposlenih in več	46	26
<b>Skupaj</b>	<b>176</b>	<b>100</b>

VIR: M. Frenz, & R. Lambert, „The Economics of Accreditation 2013, str. 26

Odzivi so zamaknjeni glede na velika in srednja podjetja, ki so premočno prisotna, pa vendar vzorci odzivov na postavljena vprašanja ne variirajo preveč po velikosti skupin, so pa tudi stranske prednosti, da vzorec vsebuje večji del zaposlenih in prodaje.

Tabela 3: Glavne aktivnosti podjetij v anketi UKAS/BMTA

<b>Glavna aktivnost</b>	<b>Frekvence</b>	<b>Odstotek</b>
Kalibracije	48	27
Preizkušanja	121	69
Certificiranje	22	13

Kontrola	28	16
Proizvodnja	20	11
Druge glavne aktivnosti	10	6
<b>Vsa podjetja</b>	<b>176</b>	<b>100</b>

VIR:M. Frenz.,&R. Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str. 26

V anketi je sodelovalo 69 odstotkov akreditiranih podjetij, ki izvajajo preizkušanja, 27 odstotkov izvaja kalibracije, 16 odstotkov izvaja kontrolo in 13 odstotkov izvaja certifikacije. Enajst odstotkov odzivov je tudi od proizvodnih podjetij, ki oskrbujejo akreditirane storitve z *in-house* laboratoriji. Ponudniki storitev slikanja in medicinskih laboratorijev so vrnilo le po en odgovor, ki pa sta izključena iz obdelave. V anketo ravno tako ni bila vključena večina akreditiranih medicinskih laboratorijev.

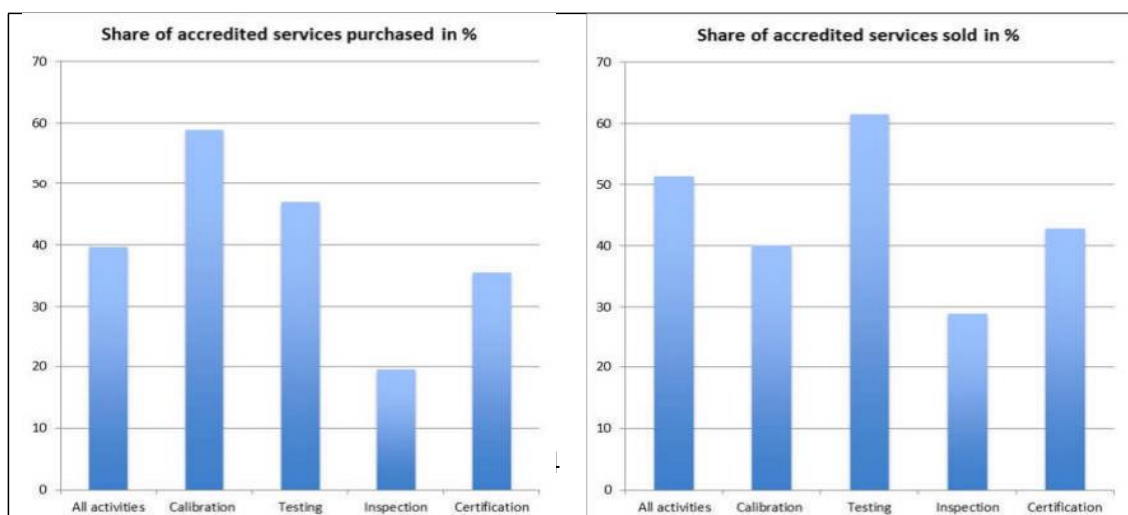
### 1.2.2 Delež akreditiranih uslug

Eno prvih vprašanj je poizvedovalo po obsegu različnih storitev, za katere je bila uporabljena akreditacija. Rezultati kažejo, da je 50 odstotkov prodaje storitev akreditirane. Največ prodanih akreditiranih storitev, 62 odstotkov, predstavljajo preizkušanja. Z 59 odstotki pa so največkrat nabavljene storitve kalibriranja. Kalibracije so pomemben vložek v postopke preizkušanj in zato je ta podatek pričakovano, saj merilni laboratoriji uporabljajo akreditirane storitve kalibriranja.

Med vsemi posli je najmanj kontrolnih, 20 odstotkov kupljenih in 29 odstotkov prodanih. Ta rezultat je lahko posledica zelo majhnega dela nadzornikov azbestoze med številnimi majhnimi podjetji.

Raziskava IAF pa poroča o veliko večjem deležu uporabe akreditiranih certifikacij. V njej 88 odstotkov odzivov poroča o izdaji certifikatov akreditiranih teles, v raziskavi UKAS/BMTA pa 36 odstotkov. Možno je, da je razlika v tem, da so v raziskavi IAF zajeta tudi podjetja, ki si sama potrjujejo skladnost standardov vodenja kakovosti, in ravno tako je veliko organov, ki potrjujejo skladnost z ISO 9001 in sama niso akreditirana.

Slika 1: Delež nabavljenih in prodanih akreditiranih storitev



Na slikah so prikazani deleži prodanih in nabavljenih akreditiranih storitev, kot delež v vseh prodanih ali nabavljenih storitvah.

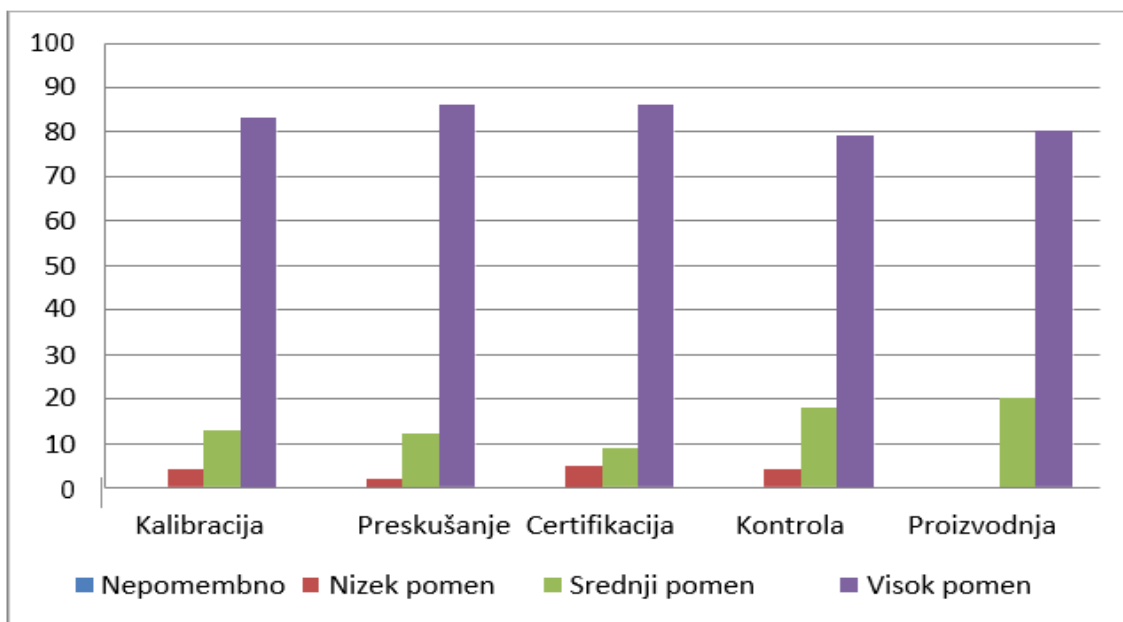
V preizkušanjih je zaznan največji, to je 62-odstotni delež prodanih akreditiranih storitev, kalibracijske akreditirane storitve pa so največkrat nabavljene, njihov delež predstavlja 59 odstotkov. Kalibracije so zelo pomemben vložek v večino preizkusnih aktivnosti, in tako je povsem pričakovan logičen tok iz nabave kalibracij v prodajo preizkusov.

### **1.2.3 Zaznani pomen akreditacije**

Ta del govori o pomenu akreditacije; 82 odstotkov odgovorov ji pripisuje velik pomen za podjetje, 15 odstotkov ji daje srednje velik pomen in samo eno veliko podjetje med 176 dojema akreditacijo kot nepomembno. To si je mogoče razložiti le s tem, da je verjetno zelo majhen del poslov vezan nanjo. Tudi pri raziskavi IAF je 81 odstotkov odgovorov ovrednotilo akreditacijo z zelo velikim pomenom in ji pripisalo celo bistven pomen, 5 odstotkov pa dokaj velik pomen.

Akreditaciji je pripisalo velik pomen 88 odstotkov srednje velikih podjetij, sledijo majhna podjetja s 86 odstotki in mikropodjetja z 81 odstotki. Med velikimi podjetji jih 75 odstotkov akreditaciji pripisuje velik pomen v njihovem poslu. Slika 2 predstavlja pomembnost akreditacije glede na tip oskrbovalca storitve.

*Slika 10: Pomen akreditacije glede na glavno aktivnost*



VIR: M. Frenz, &R: Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str.28

:

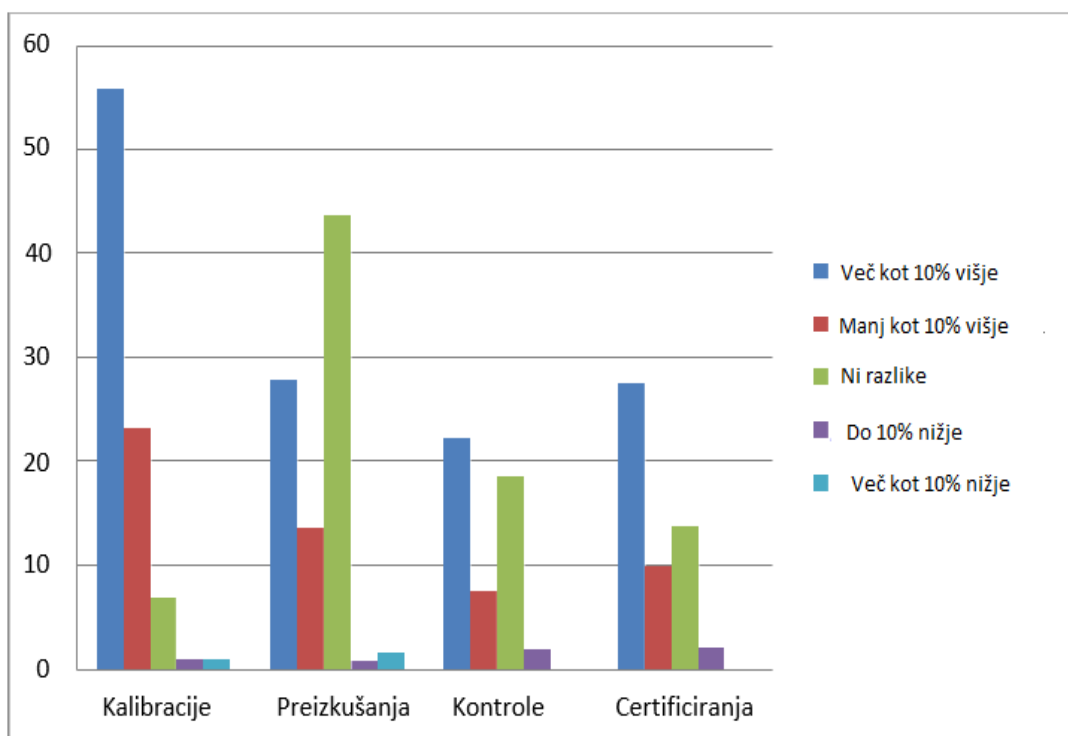
Slika sporoča deleže podjetij, ki so vrednotili akreditacijo kot visoko, srednje, nizko pomembno ter kot nepomembno.

Samo nekaj več kot 80 odstotkov vseh odgovorov je ovrednotilo akreditacijo za zelo pomembno pri svojih poslih. Preizkuševalni laboratoriji in certifikacijska telesa so dali najboljše številke s 86 odstotki%, kontrolni laboratoriji pa najnižje z 79 odstotki. Kontrolni laboratoriji imajo mogoče v svoji ponudbi manj prefinjene metode, na primer vizualni pregled gradbenega odra, v primerjavi z aktivnostmi, ki jih izvajajo preizkuševalni laboratoriji za določanje lastnosti določenega izdelka, primer satelitske antene (Guasch, Racine, Sanchez & Diop, 2007).

#### 1.2.4 Premija na ceno ponudnikov akreditiranih storitev

V naslednjem delu bo obdelano področje dodatka na cene različnih storitev glede na (a) uporabnike in (b) oskrbovalce akreditiranih storitev. Ta del je nov prispevek k znanju o izvajanju akreditiranih storitev.

*Slika 11: Cenovni dodatek k akreditiranim storitvam*



VIR: M. Frenz, & R. Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str. 29

Delež izvajalcev storitev, ki ocenjujejo cene svojih akreditiranih storitev za več kot 10 odstotkov višje, za manj kot 10 odstotkov višje, brez sprememb, do 10 odstotkov nižje in več kot 10 odstotkov nižje.

Večina podjetij je poročala o bistveno višjih cenah. Kalibracijski laboratoriji so v 57 odstotkih poročali o dvigu cen za več kot 10 odstotkov, 53 odstotkov preizkuševalnih laboratorijev pa je poročalo o enaki višini cen akreditiranih in neakreditiranih storitev. Zelo redki pa so poročali o nižjih cenah akreditiranih storitev. To sta poročala dva preizkuševalna, dva kalibracijska in en kontrolni laboratorij. Vsota pa ne doseže 100 odstotkov. To je posledica dejstva, da 12 odstotkov kalibracijskih, 11 odstotkov preizkuševalnih, 48 odstotkov kontrolnih in 44 odstotkov certifikacijskih laboratorijev ni odgovorilo.

Delež tistih, ki so poročali o bistvenem dvigu cen, je posebej visok v kalibracijskih storitvah, kjer je akreditacija sprejeta kot zelo pomembna, in to za velik del trga. Nižje premije na cene akreditacijskih storitev so bile podane pri kontrolnih in certifikacijskih storitvah, a je na to vprašanje odgovorilo tudi najmanj vprašanih. Od tistih, ki so odgovorili, pa je večina poročala o bistvenem dvigu cen za akreditacijo v vsakem tipu storitev.

Posamezni deli iz intervjujev pa lahko razširijo te notranje vidike na delovanje trga. Zelo majhna in start-up podjetja so nakazala, da jim konkurenca preprečuje višje cene za akreditirane storitve, čeprav so nastali dodatni stroški pri pridobivanju in vzdrževanju akreditacije preko UKAS in še nekateri dodatni stroški, kot na primer v specializirani opremi pri ponujanju storitev za določen standard. Koristi akreditacije prihajajo z izboljšanjem lastnih postopkov, da zadostijo zahtevam akreditacije in zaradi povečane sprejemljivosti na

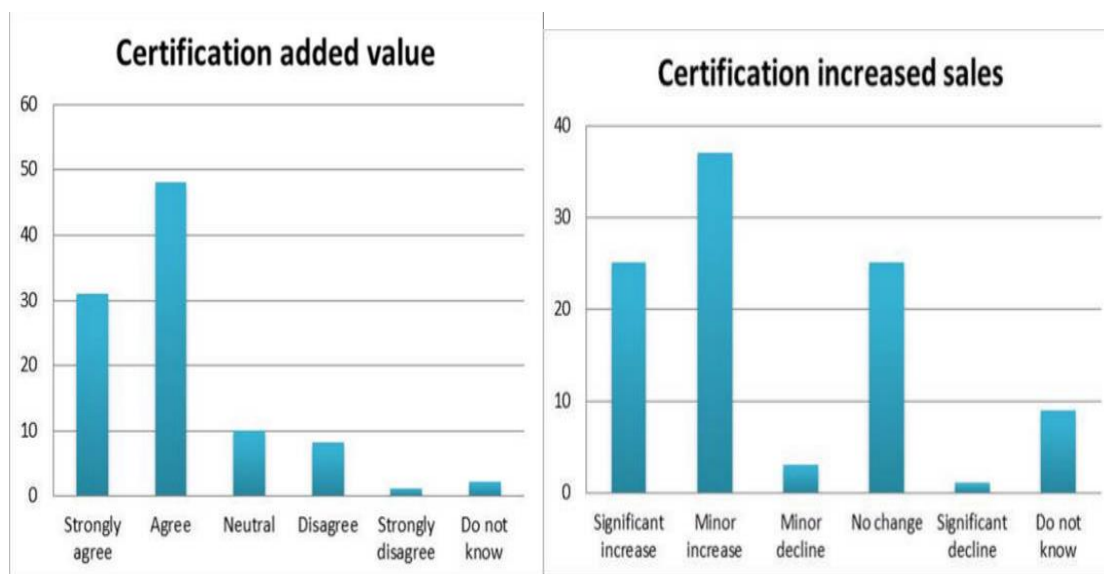


trgu s kazalniki kakovosti. Ta ugotovitev je bila porojena iz drugih odzivov v raziskavi, ki so zbrani spodaj.

### 1.2.5 IAF raziskava – vplivi certificiranja

Ta del prouči dve vprašanji iz raziskave IAF: (i) »Ali je po vašem mnenju certifikacija dodana vrednost vaši organizaciji?«; in (ii) »Ali je certificiranje vodilo v spremembe v prodaji?«

Slika 4: Bonitetna ocena vrednosti certificiranja in Slika 12: Rast prodaje zaradi certificiranja



VIR: M. Frenz., & R. Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str. 30

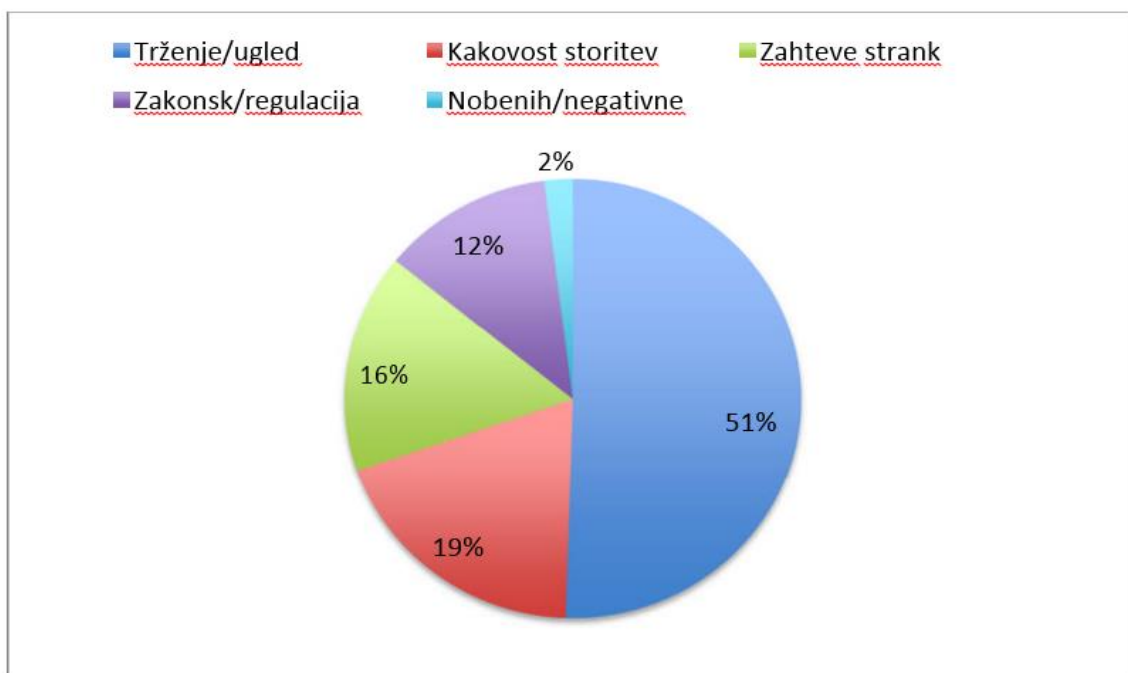
Večina podjetij se je strinjala s tem, da je certifikat dodana vrednost njihovi organizaciji (79 odstotkov) in povečani prodaji (62 odstotkov). V določenem delu je ta prednost verjetno zaradi procesa temeljitih pregledov, vpeljave novih procesov, v učenju, ki je povezano s tem, in s signali strankam anketiranih. Večina certifikatov v tej raziskavi je akreditiranih. Toda iz tabel zgoraj ni možno razlikovati med prispevki certifikacijskih postopkov samih po sebi in dodanih zagotovil, pridobljenih z akreditacijo.

### 1.2.6 Izpovedane glavne prednosti akreditacije

V raziskavi UKAS/BMTA so z uporabo odprtega vprašanja prosili podjetja, naj določijo glavne prednosti svojega podjetja, ki so posledica akreditacije. Z zapisom odzivov v prednostne kategorije ali teme so raziskovalci prišli do najpogostejših prednosti, povezanih s trgom, komuniciranjem in ugledom podjetja. Večina podjetij v panogi se sooča s konkurenco na trgih, zunanje vrednotenje z akreditacijo pa dodaja vrednost njihovim organizacijam in ponudbi.

Ti rezultati potrjujejo vtis, pridobljen z intervjuji, da je za večino podjetij prednost v pridobitvi akreditacije komercialna in ne izhaja iz regulatornih zahtev. Za velik del trga je ta komercialna prednost izražena v višjih cenah, ki odsevajo stroške pridobitve akreditacije in zagotovilo o kakovosti, ki jo predstavlja. V drugih primerih pa se ta komercialni učinek kaže bolj v pridobitvi večjega tržnega deleža ali pa v odzivu na neposredne zahteve strank. Slika prikazuje deleže podjetij, ki so opisali glavne prednosti akreditacije; porazdeljene so bile v kategorije/teme: trženje/ugled, kakovost storitev, zahteve strank, zakon/regulacija in nobenih/negativne. Odstotki temeljijo na 155 odgovorih ankete.

Slika 13: Glavne prednosti uporabe akreditiranih storitev



VIR: M. Frenz, & R. Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str. 31

Obstaja ravno tako pomemben pozitiven učinek učenja in rasti učinkovitosti kot procesov presojanj za akreditacijo. Vprašani do pokazali, da so tudi veliki oskrbovalci storitev, ki so se lahko zanašali na lasten ugled, z akreditacijo UKAS svoj ugled dodatno potrdili in povečali in da so bili sposobni ustvarjati prednosti z učinkovitostjo na primer v menedžmentu osebja in usposabljanja, kot rezultat tega, da so se podredili akreditaciji UKAS. Ti rezultati so skladni s podatki iz ankete strank UKAS, ki jo je izvedel Databuild za UKAS (Databuild Report, 2005).

## 2 Ocenjevanje ekonomskih vplivov različnih kanalov zagotavljanja kakovosti

Eden od pomembnih ciljev tega poročila je raziskati in oceniti vpliv oziroma dodano vrednost sistema akreditacij v UKAS, ta cilj pa je zelo težko doseči tako konceptualno kot empirično s podanim omejenim obsegom teoretičnih smernic in specifičnih podatkov.

V prejšnjem delu je začrtano, kaj akreditacija ponuja, kar lahko povzeto v nekatere predpostavke služi kot vodilo k oceni ekonomskih vrednosti v britanskem poslovnem

sektorju. Akreditacija ravno tako generira vrednost v javnih storitvah, vključno z zdravstveno oskrbo in temeljito promocijo mednarodne trgovine. To je obdelano v kasnejšem delu. Predlogi vrednosti:

- stopnja zagotovila zanesljivosti izvajalca storitev, katerega tehnična in organizacijska usposobljenost in pa procesi so bili neodvisno ocenjeni;
- v mnogih primerih strožji in tako višji stroški storitev, na primer bolj popoln postopek kalibracije ali meritve za določeno in zahtevno stopnjo točnosti.

Akreditacija je vključena v storitve podjetij, ki jih je ocenil UKAS, in težko je prepoznati njene učinke v širšem sistemu ekonomije. Obseg akreditacije med podjetji variira in mnogi ponujajo iste temeljne storitve v akreditirani in neakreditirani verziji, medtem ko drugi ponudniki podobnih storitev akreditacije sploh nimajo. Trg je pripravljen kupiti podobne storitve z akreditacijo oziroma brez nje, kar omogoča, da se lahko prouči en element akreditacije – tržna vrednost storitev, akreditiranih pri UKAS.

## 2.1 Pripravljenost plačati

V naslednjem poglavju se obravnava vpliv akreditiranih storitev na učinkovitost in inovativnost in s tem na rast produktivnosti. V tem poglavju pa želim s prispevki anketirancev UKAS in BMTA raziskati pristop na trg s tržno vrednostjo akreditiranih storitev. Do katere stopnje tržne cene akreditiranih storitev odstopajo od običajnih, kdo je »pripravljen plačati več« za akreditirano metodo proti običajni zunanji ponudbi.

Dosežena cenovna premija za akreditirano storitev se odraža v delu, ko uporabniki polagajo pozornost tem dejavnikom, kot tudi kot vrednost zagotovila zanesljivosti storitev, ki jih akreditacija zagotavlja. Gre za empirični problem, čeprav brez dobrih podatkov o celotni vrednosti trgov za ustrezne storitve. Za oceno vrednosti akreditacije so bili uporabljeni različni viri informacij.

Število podjetij, ki imajo akreditacijo UKAS za opravljanje storitev iz tabele 4.

*Tabela 4: Število podjetij z akreditacijo*

<b>Storitev</b>	<b>Število akreditiranih</b>
Preizkusni	1.145
Kalibracijski	345
Certifikacijski	177
Kontrolni	299

VIR: M Frenz., & R. Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str. 34

Te številke predstavljajo število akreditiranih subjektov, razdeljenih po vrsti storitev. Nekatera velika podjetja imajo več akreditiranih enot, medtem ko je podjetje vpisano tudi, če je vsaj ena njegova storitev akreditirana, pa čeprav prodaja večino storitev brez akreditacije.

Obstaja ravno tako več kot 900 preizkusnih laboratorijev za patologijo, ki so akreditirani, toda njihovo mesto v javnem zdravstvu je zaradi trga posebej problematično.

Raziskave UKAS/BMTA ocenjujejo delež prodanih ali kupljenih akreditiranih storitev. V njihovi študiji iz leta 2005 Databuild poroča, da je bila večina uporabljenih tovrstnih storitev ali pa vsaj podjetij akreditiranih. Nova raziskava pa tega ne podpira, ampak celo nakazuje, da je delež akreditiranih metod 50-odstoten, kalibracijskih in preizkusnih storitev 40-odstoten, certifikacijskih storitev pa 25-odstoten v storitvah kontrole strojev in instalacij (vprašanje št. 5 vprašalnika UKAS/BMTA). V pogovorih z nekaterimi izvajalci kalibracijskih storitev je bilo mogoče tudi zaznati, da je z akreditacijo pokrit manjši del njihovega trga. Trditi, ali neakreditirani del večinoma oskrbujejo neakreditirana podjetja ali pa tista z delnim obsegom akreditiranih metod, na podlagi ankete ni mogoče.

Za to, da je sploh mogoče priti do tržne vrednosti tovrstnih storitev, je potrebno poznavanje vsakega posameznega trga. Na teh specializiranih področjih ni dovolj znanega trga, zato je treba uporabiti posredne kazalnike, ki izhajajo iz podatkov o prodaji in zaposlenih iz uradnih statistik v Tehnično testiranje in analizna industrija (SIC(2007) koda 712). Vsa podjetja, ki oskrbujejo trg s primernimi storitvami, niso vključena v to SIC-kodo. Nekatere enote so deli večje industrije in klasificirane z drugo proizvodnjo ali storitveno kodo. Podobno industrija, določena s SIC 712, vključuje preizkusne in analizne aktivnosti, ki niso zajete v sistem standardov in akreditacije, na primer preizkušanje vozil. Niti ni ta industrija razslojena v kalibracijsko, meritveno, kontrolno in certifikacijsko.

*Tabela 5: Strukture in velikost sektorja tehničnega testiranja in analiz v Združenem kraljestvu*

	<b>Število podjetij</b>	<b>Zaposleni (v tisočih)</b>	<b>Prihodki (v m £)</b>
Vseh zaposlenih	1.990	43	5818
Mikropodjetja (1–9 zaposlenih)	1.575	6	464
Majhna podjetja (10–49 zaposlenih)	330	7	612
Srednja podjetja (50–249 zaposlenih)	65	7	503
Velika podjetja (250 zaposlenih ali več)	20	24	4.239

VIR: M Frenz, & R. Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str. 34

Za delovno predpostavko je bila kot predstavnik sprejeta srednja vrednost prihodkov na podjetje v obsegu podjetij akreditiranih po UKAS. To je izračunano na 2,9 milijona funtov na podjetje. To pa je očitna zelo groba mera; tu se uporablja za pridobitev delovnih števil z namenom, da se priskrbi indikativna tržna vrednost zagotavljanja zanesljivosti, ki jo akreditacija oskrbi svojim uporabnikom. Torej je promet v akreditiranih laboratorijev UKAS naslednji:

Tabela 6: Prihodki akreditiranih podjetij UKAS

Akreditirano podjetje	Število podjetij	Povprečni prihodki	Skupni prihodki (v m £)
Preizkusni	1145	2,9	3.320
Kalibracijski	345	2,9	1.000
Certifikacijski	177	2,9	513
Kontrolni	299	2,9	867

VIR: M Frenz., & R. Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str. 35

Rezultati ankete nakazujejo, da so v splošnem cene akreditiranih metod višje. Rezultati anket so v okvirnih območjih, vendar so številčne vrednosti lahko vstavljene le, če je predpostavka, da več kot 10-odstotna premija v povprečju znaša 15 odstotkov,<sup>2</sup> od 0- do 10-odstotna premija pa 5 odstotkov, in podobno, kot so akreditirane storitve ceneje plačane, so zapisane.

<sup>2</sup> To je konservativna sodba, kaže pa na obseg premije med 10 in 20 odstotkov. Alternativna predpostavka je, da je območje nad 10 odstotkov 10 do 30 odstotkov, s srednjo točko 20 odstotkov. Celotna porazdelitev cenovne premije za večino storitev kaže, da bi bilo težko utemeljiti veliko višji reprezentativni pribitek.

- Preizkusni 6 %
- Kalibracijski 11 %
- Certifikacijski 8 %
- Kontrolni 7 %

Če upoštevamo deleže, za katere je bilo ocenjeno, da so akreditirani (široka ocena 50 odstotkov preizkusnih in kalibracijskih, 40 odstotkov certifikacijskih in 25 odstotkov kontrolnih storitev). Ti podatki dajejo naslednje vrednosti »pripravljenost plačati več« za akreditirane storitve:

- Preizkusni 100 milijonov funtov
- Kalibracijski 60 milijonov funtov
- Certifikacijski 20 milijonov funtov
- Kontrolni 20 milijonov funtov

## 2.2 Proizvajalcev in kupčev presežek

»Pripravljenost plačati več« v višjih cenah akreditiranih storitev izrisuje obliko splošnega ekonomskega vpliva, poznanega kot »dodatek na ceno«. Bistvo je razlika med količino plačila za dobrino ali storitev in vrednostjo uporabniku ter lahko pripada dobaviteljem ali pa uporabnikom. V takih primerih, kot je akreditacija, služi izboljšanju kakovosti storitev, zato bodo prisotni tudi drugi elementi dodane vrednosti. Ti bodo prisotni celo v primerih, v katerih na primer zaradi konkurence ali drugih dejavnikov razlika v kakovosti ni izražena s ceno. To bo opisano v naslednjem odstavku z ocenami o možnem obsegu.

Kot je bilo predvideno iz lastnosti akreditacije v infrastrukturi kakovosti, orisane zgoraj, postopek zunanje ocenitve skladnosti s standardi lahko vključi prenos znanja, na primer

sistem dobrih praks, v preverjano podjetje. Rezultati raziskav UKAS/BMTA potrjujejo vtis strokovnjakov in trditve tistih, ki so bili vprašani, da je prednost v notranjem učenju iz pregledov in potreba po zadovoljevanju pogojev za validacijo. Okoli 19 odstotkov tistih, ki so se odzvali na anketo, je poročalo, da so največjo prednost akreditacije zaznali v izboljšanju kakovosti storitev. To se lahko prevede v nižje stroške, postavljajo se višje marže za ponudnike storitev, ali pa v višji kakovosti storitev za uporabnike, kar mogoče ni reflektirano z višjimi cenami. Približen kazalnik vrednosti teh prednosti v kakovosti storitev lahko izhaja iz sklepanja, da so iz istega reda velikosti na ravni podjetij, kot je cena premije za tiste, ki o teh koristih poročajo.

Iz raziskave UKAS/BMTA je tudi razvidno na podlagi približno 50 odstotkov odgovorov, da je največja prednost akreditacije v tržnih ugodnostih ali pa v ugodnostih zaradi ugleda, ki se zelo verjetno kažejo v večjem tržnem deležu, kot bi se sicer, kar je proizvajalčev presežek, ali pa v boljši kakovosti storitev, kar je presežek uporabnikov. To se morda ne odraža v višjih cenah. Ti elementi dodane vrednosti so ravno tako lahko izračunani iz podatkov raziskave, na predpostavki, da višje cene, če so realizirane, odražajo dejanske razlike v dobaviteljevih stroških in so zato prednosti strank ter se lahko uporabljajo kot približek v spremembi kakovosti.

Uporaba vseh teh analiz v tržnih deležih za vsako storitev, ki poročajo o teh glavnih prednostih, vendar pa brez negativnih učinkov na cene ali pa celo z njimi, vodi v grob približek dodatne dodane vrednosti, temelječe na večji učinkovitosti in kakovosti storitev, na približno 25 milijonov funtov. Skupaj s pripravljenostjo plačati naravnost za akreditirane storitve vrednosti 200 milijonov funtov, preračunanih v prejšnjem poglavju, je osrednja ocena poslovnih koristi akreditacije konservativnih 225 milijonov funtov. Letni prihodki UKAS znašajo okroglo 20 milijonov funtov, torej je razmerje med koristmi in stroški 10 : 1, in to ne da bi upoštevali nadaljnje učinke gospodarske uspešnosti, ki izhajajo iz uporabe akreditiranih storitev.

### **2.3 Infrastruktura kakovosti in njena povezava z inovacijami in ekonomsko učinkovitostjo**

Akreditacija je v nekem smislu temelj infrastrukture kakovosti in ekonomski učinki te infrastrukture so bili prikazani kot veliki v številnih študijah v mnogih državah (Gonçalves &Peuckert, 2011).

V tem poglavju so zbrani rezultati posebnih ekonomskih modelov, ki prikazujejo, kako imajo, direktno in pa s podporo inovacijam, elementi infrastrukture kakovosti vpliv na ekonomske kazalnike uspešnosti (Frenz in Lambert, 2012). Model temelji na tipologiji inovacij, pridobljenih iz obširnih razpoložljivih podatkov iz zaporednih raziskav o inovativnosti v Združenem kraljestvu.

Mešani modeli inovacij, inovacijska tipologija, ki je uporabljena tukaj, so zasnovani na šestih mešanih modelih, ki izhajajo iz mnogih spremenljivk, ki so privzete iz raziskav o inovacijah v Združenem kraljestvu. Ti modeli so:

- naložbe v neopredmetena sredstva,
- tehnologije z inovacijami IP (intelektualne lastnine),
- uporaba kodiranega znanja,
- širše (menedžersko) inoviranje,
- trgu usmerjeno inoviranje,
- proces zunanjega posodobljenja.

Oblike si lahko predstavljamo kot osnovni proces inovativnosti, zbir dejavnosti, opravljenih v parih v podjetjih, katerih delovanje ustvarja znane kazalnike, kot so na primer inoviranje novih izdelkov, stroški razvoja in raziskav (R & R) in dostop do zunanjih informacij. To so delni kazalniki, zbrani iz samih inovacijskih raziskav.

Mešane oblike inovacijskih modelov, ki so uporabljene v poročilu, vsebujejo kazalnike o vlogi in pomenu infrastrukture kakovosti, temeljijo pa na dveh vrstah analiz. Na ravni podjetja so to raziskave o inovacijah v Združenem kraljestvu in evidence zunanjih raziskav, merjenih na višji ravni združevanja. V tem primeru gre za branžo ali pa geografsko lokacijo. Uporaba standardov kot virov informacij in uporaba različnih oblik intelektualne lastnine, pobranih iz raziskav o inovacijah v Združenem kraljestvu, sta merjeni na podjetniški ravni. Zunanji podatki so vpeljeni v obsegu poznavanja, povezanega z meroslovjem, opazovanega na industrijski ravni, in intenzivnosti akreditiranega certificiranja po standardu vodenja kakovosti – ISO 9001 – opazovano na okrožni ravni. Spodnja tabela povzema šest mešanih vrst inovacij z zagotavljanjem predmetov raziskave, ki podpirajo vsak način.

Oblika, ki je interpretirana kot vlaganje podjetij v skupine neopredmetenih investicij, ima skupno osmislitev v ustvarjanju baz (sredstev) znanja: R & R, napredni stroji in informacijske tehnologije, urjenje (vlaganje v človeški kapital) in trženje. Sposobnost oblikovanja vstopa v mešanico neopredmetenega kot dejavnika, ki učinkuje na tržno privlačnost produktov, kot pomen promoviranja učinkovitosti proizvodnje in distribucije.

*Tabela7: Mešane oblike inovacij*

<b>Inovacijske oblike</b>	<b>Aktivnosti, ki podpirajo inovacijske oblike</b>
IP tehnološko inoviranje	Uporaba patentov, registriranih modelov in avtorskih pravic. Notranji ( <i>in-house</i> ) R & R.
Naložbe v neopredmetena sredstva	Notranji R & R, kupljenih R & R in znanja, nakup opreme in strojev, usposabljanje, oblikovanje in trženje novih izdelkov.
Uporaba kodiranih znanj	Uporaba standardov, publikacij in informacij iz podjetij in univerz. Sodelovanje na področju inovacij.

Širše inoviranje	Nove strategije, tehnike upravljanja ali organizacijske strukture. Nova strategija trženja.
Na trg usmerjeno inoviranje	Uvedba novega izdelka, izdatki za trženje.
Proces zunanjega posodobljenja	Zunanje inovacije. Uvedba novega proizvodnega procesa ali nov način zagotavljanja storitev.

VIR: M Frenz., & R. Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str. 37

Različni tipi pravic intelektualne lastnine se nagibajo k združevanju v lastne tehnološke oblike, skupaj z notranjim R & R (v skromnem obsegu) in oblikovanjem. Ko so oblike združene s starejšimi poročili inovacijskih raziskav Združenega kraljestva, ki vsebujejo vprašanja o uporabi strategije intelektualne lastnine, vključno s hitrostjo poti na trg, sporazumov o zaupnosti in kompleksnostjo oblikovanja, te metode strateške zaščite ravno tako korelirajo s formalno pravico intelektualne lastnine. Kazalci intelektualne lastnine ne korelirajo dobro s katerim koli drugim načinom inovacij, namigujoč na pomen zaščite inovacije kot dokaj posebne strategije za nekatere podskupine podjetij.

Standardi so z nekaterimi zunanjimi informacijskimi viri nosilci informacij za inoviranje. Ti viri so javne baze znanj, publikacije in druge poslovne oblike kodiranih informacijskih oblik, podjetja uporabljajo jasne, zapisane informacije, kot so standardi in publikacije, v svojih inovacijskih aktivnostih. Uporaba standardov kaže nizko korelacijo z drugimi oblikami, kar ponovno kaže na relativno specializirano strategijo obširne uporabe zunanjih informacij, posebno še v pisni ali kodirani obliki.

V raziskave nista vključeni komponenti infrastrukture kakovosti merjenja in certificiranja menedžerskih sistemov, vendar sta lahko zastopani v zunanjih virih na višji ravni združevanja, po industrijskih sektorjih ali pa po geografski legi. Te zunanje spremenljivke se lahko nanašajo na zbir inovacijskih stilov z regresijsko analizo, ki kaže, v kolikšni meri so različni načini inovacij korelirani ali pa na neki način podprti z razpoložljivostjo znanj o merjenju ali intenzivnostjo pridobitve menedžerske certifikacije. Naslednja tabela povzema rezultate dvanajstih regresij.

*Tabela8: Korelacije med načini inoviranja, merskih znanj in kakovosti certificiranja menedžmenta*

	<b>Intelektualna. lastnina/ tehnol. inovacije</b>	<b>Investicije v neopredmetena sredstva</b>	<b>Uporaba kodiranih znanj</b>
Meritvena znanja	—**	+***	+*
Zaloga standardov		+*	
Nabava instrumentov		+**	
Certificiranje menedžmenta kakovosti	+*	+**	+***



	Širše inoviranje	Tržno vodeno	Zunanji procesi
Merilna znanja		+***	+**
Zaloga standardov		+***	
Nabava instrumentov		+***	
Certificiranje menedžmenta kakovosti			

Legenda: \*\*\* Korelacija je pomembna v 1 %. \*\* Korelacija je pomembna v 5 %.  
\* Korelacija je pomembna v 10 %.

VIR: M. Frenz, & R. Lambert, „The Economics of Accreditation 2013, str.38

Industrijska stopnja spremenljivke, ki predstavlja dostopnost znanj o meritvah, ima pomembno korelacijo z obliko oziroma načinom inovacij, za katere je značilna stopnja investicij podjetja v ustvarjanju neopredmetenih sredstev z namenom inovacij. Meritveno znanje je delno preneseno v ustvarjanje te spremenljivke v zaloge standardov kot vira inovacijskih informacij. Peter Swann v svojem dokumentu Empirična ekonomija standardov poroča Oddelku za trgovino in industrijo, da je korelacija med velikostjo zaloge ustreznih standardov in uporabo standardov za inovacije šibka (Swann, 2005).

Kazalnik meritev je ravno tako koreliran z intelektualno lastnino in obliko tehnologije, čeprav z negativnim predznakom. To kaže, da je način intelektualne lastnine zazrt v notranjo tehnologijo z nižjo stopnjo dostopnosti do zapisanega meroslovja, kar bi lahko kazalo na posamezne zgrešene priložnosti inovatorjev, da izkoristijo zapisano tehnologijo v obliki specializirane, znanstvene in precizne opreme, ki izhaja iz uporabe meroslovja.

Industrijsko znanje o merjenju je ravno tako pozitivno korelirano s kodirano obliko znanj, kar daje poudarek informacijam iz standardov in javnih baz znanja, kot so fakultete in raziskovalni inštituti, znanstvene in tehnične publikacije. To pa je skladno z neodvisnimi dokazi, da se javna raziskovalna baza prepleta z merilnim sistemom, na primer v skupnih raziskavah in publikacijah, in v raziskovalnih in pedagoških institucijah, ki uporabljajo merilne standarde in strokovno znanje. Ta način je ravno tako množičen v drugih oblikah informacij udeležencev na trgu, relevantnih za inovacije. Tako je meritveno znanje široko ujemalno z drugimi zunanjimi viri poslovanja, ki so zasnovani na znanju.

Meroslovno znanje je ravno tako pozitivno korelirano z dvema drugima inovacijskima oblikama. Prva oblika je inoviranje, ki ga vodi trg in ima poudarek na inovacijah proizvodov in investicijah v trženje, kar se verjetno odraža v tem, kako nova tehnika merjenja in odkritja ter njihova vdelava v standarde lahko omogoči nov razvoj novih in izboljšanih proizvodov s širitvijo območja prednosti uporabnika, da je lahko vdelana v proizvode in storitve. Drugi proces pa so modernizacije, ki temeljijo na zunanjih bazah. Odvisen je od zunanjih virov strokovnih znanj, ki kot notranji stroški nadgrajujejo opremo, informacijsko tehnologijo in inovacijska usposabljanja.

Kazalnik za certifikacijo upravljanja kakovosti je obdelan po deležih podjetij in razdeljen po geografski legi, v tem primeru je to po okrajih, ki imajo standard ISO 9001. Ta kazalnik izbira in prikazuje dvojni mogoči učinek. V prvi vrsti učinek na podjetje samo, poleg tega pa še učinek na podjetja iz okolja, ki mogoče z njim poslujejo ali pa dobivajo na drugačne načine razna spoznanja o menedžerskih praksah in standardih. Podatki so priskrbljeni v akreditiranih organih, zato predpostavljamo, da so vsi certifikati, ki predstavljajo spremenljivko, akreditirani. Tako je omogočena primerjava delovanja s tistimi podjetji, ki nimajo certifikatov in so samo certificirana ali pa so jih certificirala neakreditirana certifikacijska telesa. Predvideva se, da je okoli 8 odstotkov podjetij v Združenem kraljestvu certificiranih (ekspertovo mnenje iz intervjuja), tako da je močno opazen pomen spremenljivke akreditirane certifikacije. Pomembno je dodati, da je standard ISO 9001 dobra sodobna upravljavna praksa, a ne v samozadostni vpletenosti v inoviranje produktov, postopkov ali pa v menedžmentu in organizaciji. Asociacija med ISO 9001 in inovacijskimi kazalniki je pokazana z vlogo akreditacijske certifikacije po standardih menedžmenta kakovosti kot platformo oziroma tistim, ki omogoči inovacije.

Kazalnik ISO 9001 je pomembno koreliran z eno ali več oblikami inovacij, kar so zaznali in ocenili v obdobju med letoma 2006 in 2008. Hitrost certificiranja je korelirana s strategijo inovacij preko investicij v ustvarjanje neopredmetenih sredstev. Ravno tako je pomembno povezana z oblikami, ki temeljijo na tehnologiji in ki v povezavi z razvojem tehnologij vpletajo široko uporabo intelektualne lastnine. To pomeni, da certificirane prakse menedžmenta podpirajo upravljanje baz znanja ter sposobnost izkoriščanja in zaščite lastnega znanja in ustvarjanja v podjetju. Intenzivnost v izvajanju standardov menedžmenta kakovosti je tudi pomembno povezana z uporabo drugih oblik kodificiranih znanj, vključno s standardi in tistim, kar izdajo javne raziskovalne institucije v obliki publikacij, in z neposrednim iskanjem koristnih informacij na univerzah in v drugih javnih inštitutih.

Delež podjetij, ki so jih akreditacijska telesa UKAS certificirala po ISO 9001, kaže pomembno podporno vlogo z več oblikami ali strategijami v inoviranju. Ravno tako kot delujejo podporni dejavniki s povzetimi slogi inovacij, zbranimi v mešane oblike kazalnikov, se uporabljajo spremenljivke zunanje infrastrukture kakovosti meritev in sistem menedžmenta kakovosti za pojasnjevanje spremenljivk v enačbah ocenjevanja ravni in sprememb produktivnosti, rasti proizvodnje in zaposlovanja. Spodnja tabela povzema ugotovitve iz dvanajstih regresijskih modelov.

Način ali stil inovacij na pojmu »kodiran« temelji na podjetjih, ki uporabljajo informacije iz javnih baz znanj, publikacij in standardov in je ravno tako podprt z zunanjimi spremenljivkami, ki temeljijo na meritvenih znanjih in ISO 9001.

Tabela 9: Seznam odkritij iz ekonometričnih analiz

	Produktivnost	Sprememba produktiv.	Sprememba v prihodkih	Sprememba v zaposlovanj
Merilna znanja	***	***		
Zaloga standardov	***	**		
Nabava instrumentarija	**			
Certif. menedž. kakovosti		**	**	*
Uporaba kodificiranih znanj	***	**	*	
Intel. lastnina/tehn. inovacij	***		*	
Investicije v neopredmeteno				
Tržno vodene inovacije				
Širše inoviranje			***	**
Zunanji proces posodobitev				

Legenda: \*\*\* Korelacija pomembna pri 1 %. \*\* Korelacija pomembna pri 5 %. \* Korelacija pomembna pri 10 %.

VIR: M. Frenz., & R. Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str. 40

Zunanje spremenljivke, ki temeljijo na merjenju znanja in ISO 9001, ravno tako kažejo pozitivne in pomembne prispevke k delovanju:

- merjenje znanja kaže svoj vpliv na produktivnost in hitro prilagodljivost proizvodnje, ne pa na kratkoročno rast, pri čemer se razume, da ima učinkovitost merjenja znanja kratkoročne spodbujevalne učinke, po možnosti vključno z razširjanjem učinkov prelivanja na ravni industrije;
- certifikacija po ISO 9001 kaže vpliv na rast, s tem da uskladi menedžerske strukture in prakse, testirane in odobrene po odgovarjajočih standardih, in s tem postavi temelje za dobro poslovanje in ekonomske dobiti.

Podobno kot izkoriščanje širokega sočasnega odnosa med ekonomiko, obliko inovacij in zunanjimi kazalniki meritev in akreditacije tudi dostopnost panelnih podatkov iz inovacijske raziskave omogoča, da se razmerja raziščejo v določenem času, kar omogoča dolgoročne vplive infrastrukture.

Oblika kodiranih znanj vključuje standarde skupaj z javno raziskovalno bazo in je podprta s certifikacijo standardov menedžmenta kakovosti. Ta oblika je močno povezana s produktivnostjo v letu 2008 ter je ravno tako pomembno korelirana s spremembo v produktivnosti in z rastjo proizvodnje. Tehnologija/IP oblike korelira vse oblike intelektualne lastnine, pravice intelektualne lastnine in metode strateške zaščite z razvojem in raziskavami, bolj skromno pa z uporabo standardov. Ta oblika je ravno tako podprta z akreditacijskim certificiranjem menedžmenta standardov kakovosti in je močno povezana s stopnjo produktivnosti v letu 2008. Ravno tako je pomembno, toda manj močno povezana z rastjo v prihodkih.

Širše inoviranje je močno povezano z rastjo prihodkov in zmerno z rastjo zaposlovanja. Kazalnik merjenja znanj, ki meri intenzivnost usposabljanj, je povezan s produktivnostjo, to je z vlogo v podpori oblikam inoviranja. Akreditirana certifikacija po ISO 9001 je, zanimivo, z relativno zmerno stopnjo povezana s tremi kazalniki rasti: prihodki, zaposlovanjem in produktivnostjo. Še enkrat kaže, da so uzakonjene menedžerske prakse podlaga za razvoj poslovanja in rasti.

Merjenje in akreditacijsko certificiranje po standardih menedžmenta kakovosti ravno tako korelirata z zmogljivostjo, ki presega mehanizem inovacij, potencialno pa omogočata ali podpirata rast in produktivnost. Te mnogotere poti vplivanja so opomnik, da je infrastruktura kakovosti široko določena in dosegljiva vsem podjetjem in je eden od elementov v odnosu javne podpore ali vrednotenja zagotovil teh tipov dragocenih znanj in institucij, ki priskrbijo in omogočijo njihovo uporabo.

Preizkusni in kalibracijski laboratoriji, ki so akreditirani pri UKAS, so bistveni del Nacionalnega merskega sistema, zagotavljajo sledljivost preizkusov in kalibracij z mednarodnimi standardi, v nacionalnih merskih institucijah Združenega kraljestva. Pomemben odnos med kazalnikom intenzivnosti meritev na sektorski ravni in oblikami inovacij ter ravnmi in časovnimi spremembami produktivnosti in rasti v prodaji je v veliki meri podprt in omogočen z akreditacijo UKAS. Ekonomska vrednost te podpore ne more biti direktno izračunana iz tukajšnjih podatkov. Meroslovni kazalniki se merijo na sektorski ravni z relativno lestvico, tako da sektorji, ki izkazujejo višjo meritveno intenziteto, kažejo večjo ekonomičnost. Vloga akreditacije je, da je z uporabo akreditiranih storitev mogoče pričakovati, da je dodana vrednost dodana na vseh ravneh uporabe meroslovja.

## **2.4 Kvantificiranje vpliva akreditacije**

Iskanje ocen ali kazalnikov za vpliv infrastrukture kakovosti je v principu mogoče, tako kot je orisano zgoraj, skladno z modelom, ki ga je izdelal Swann, in pa iz specifičnih multiplikatorjev UKAS, da se lahko poišče dodana vrednost akreditacij UKAS. Kot je zapisano v predstavitvi, akreditacija ni bila predmet mnogih empiričnih raziskav, tako da je le nekaj kazalnikov, če sploh kaj, dostopnih v objavljenih virih. Nekatere sodobne študije obstajajo, vendar pa priskrbijo vire za infrastrukturo kakovosti, ki niso pa vedno povsem jasno povezani z akreditacijo. Te vključujejo:

- študije o uporabi v podjetjih Nacionalnega merilnega sistema, ki so jih sponzorirale merilne ustanove,
- ekonomske raziskave o vlogi standardov v ekonomskih poslovanjih, ki jih je sponzoriral DTI – Department for trade and industry,
- ekonomski modeli o vlogi inovacijske infrastrukture, ki do neke mere upoštevajo kakovost institucij in UKAS; izvedli so jih avtorji tega poročila na račun Infrastructure Partners group,
- raziskave, izvedene kot del te študije, članov BMTA in strank UKAS, o pomenu in vrednosti, ki jim jo predstavlja akreditacija UKAS. Te raziskave so priskrbele povsem

nove in vitalne podatke o ekonomski vrednosti akreditacije, brez njih bi bilo na voljo zelo malo kvantifikacije.

V tem delu poskušajo izpeljati nekatere špekulativne ocene komponent dodane vrednosti akreditacije UKAS z uporabo dostopnih evidenc.

Osmo vprašanje v anketi UKAS/BMTA se je glasilo: »Ali lahko kvantificirate ekonomsko vrednost akreditacije za vaše poslovanje? Če je odgovor pritrdilen, prosimo, predstavite številko.« Kakšnih 15 odstotkov odzivov je predstavilo uporabne ocene, in vrednost je bila distribuirana zelo na široko, s standardno napako trikratno vrednostjo povprečja. To pa kaže, da povprečje ni primeren kazalnik osrednje vrednosti in da je treba uporabiti srednjo vrednost, kar je standardna praksa v statistiki, ko distribucija opazovanega vzorca ni približek normalne porazdelitve. Iz teh ocen finančnih vrednosti je mogoče ekstrapolirati predpostavko, da so ti odzivi na osnovi zaposlenega posameznika, predstavnika trga, na katerem se je ugotavljala akreditacijska skladnost. S tako majhnim in neprezentativnim vzorcem lahko takšne ekstrapolacije v širšem pomenu še najboljše prikažejo obseg možnih redov. Na tej osnovi je poročana vrednost akreditacij, normiranih na delež zaposlenih v tehničnem preizkušanju in analiznem sektorju, ki so predstavljeni kot dobavitelji, približno 70 milijonov funtov. To bi bilo mogoče razumeti kot dodatno prodajo zaradi statusa akreditiranosti pri prevladujočih cenah na trgu in zato ločeno od »pripravljenost plačati več«.

Raziskava na vzorcu strank NPL, ki jo je izvedel Databuild spomladi 2012, je dala ocene finančnih učinkov, glede na rast prodaje ali višjih cen, ki izhajajo iz uporabe storitev NPL v podpori meritvam pri inovacijah; ocena znaša skupno 634 milijonov funtov v letu 2011. To je srednja točka med 567 in 710 milijoni funtov.

Te prednosti izhajajo iz prednosti v privatnem in javnem sektorju na naslednjih področjih:

- sodelovanje,
- publikacije in prenosni material,
- merilno omrežje,
- dogodki,
- merilne storitve, in to vključno s kalibracijami, svetovanjem in prodajo znanja,
- usposabljanje.

Le del storitev NPL je z materialnim učinkom akreditacije, drugi del pa temelji na storitvah NPL in sredstvih, kot so raziskave, izvedenska mnenja in varovanje merilnih standardov. V nadaljevanju sledi domneva, da so kalibracije in sorodne storitve merjenj in usposabljanj podprte z akreditacijo UKAS. Čeprav oskrba NPL (National Physical Laboratory) s storitvami usposabljanj ni neposredno akreditirana, je veljala predpostavka, da so učinki usposabljanj na osebju NPL posledica procesa ocenjevanja kalibriranj UKAS in drugih meritev, ki so nadalje prenesene v kakovost in organizacijo ponudbe usposabljanj NPL. Ta tip učinkov prelivanja je bil potrjen v intervjujih z velikimi ponudniki storitev. Iz podatkov v raziskavi o številkah strank, ki uporabljajo posamezne storitve NPL, je bilo izračunano, da

približno 25 odstotkov finančnih prednosti povezujejo kalibracije in podobne storitve merjenj in usposabljanj. Tu je bila predpostavka, da se navadna povprečja na ravni enote koristijo iz vsakega posameznega tipa storitev NPL.

Nadaljnja ključna predpostavka je mejni učinek ali multiplikator akreditacije UKAS. Mogoče jo je predstaviti s povprečno premijo na ceno akreditiranih storitev, ki izhajajo iz dostopnih raziskav UKAS/BMTA in je izračunana na 8 odstotkov. Lahko jo izračunamo tudi iz analize strank iz Databuildovega poročila, vsote vseh zaposlenih v podatkovni bazi strank NPL. Z uporabo te predpostavke lahko ocenimo zelo okviren podatek dodane vrednosti za akreditacijo UKAS kot oblikovalca storitev NPL na grobih 20 funtov na zaposlenega pri izvajanju storitve pri posameznih strankah.

Vprašanje, ki se poraja, je, koliko se lahko povečajo rezultati NPL in vključeni dejavniki UKAS pri njih, glede na celoten skupni trg storitev infrastrukture kakovosti. Da so ti izračuni mogoči, so potrebne nekatere širše predpostavke.

Poročilo raziskave je vključevalo sektorsko analizo o bazi uporabnikov storitev NPL, v kateri dominirajo proizvodna in storitvena podjetja, ter v manjši meri v narodnem zdravstvenem sistemu. Predpostavka je bila, da je ta razdelitev reprezentativna za trg z večino storitev ocenjevanja skladnosti. Naslednja predpostavka je bila nekako smela, da imajo v tem sektorju vse organizacije posredne ali neposredne učinke s storitvami ocenjevanja skladnosti, tako da se indikativna vrednost na osebo v višini 20 funtov za akreditacije UKAS, ki izhaja iz podatkov NPL, uporabi na vseh zaposlenih v teh sektorjih. (Čeprav je tu lahko napaka zaradi precenjenosti; ker nekateri podsektorji in podjetja niso bili izpostavljeni ocenitvi skladnosti, so izključeni zaradi pomanjkanja podatkov, v drugih sektorjih, v katerih je bilo ocenjevanje skladnosti storitev verjetno, pa so bili podatki uporabni.)

Za storitve NPL se predvideva, da so pomembni za akreditacije UKAS usposabljanja, kalibracije in podobne konzultacije. Povsem razumno se zdi predvidevanje, da vsaj veliki ponudniki kalibriranj lahko ravno tako ponujajo usposabljanja, svetovanje in konzultacije, tako da je splošna okvirna vrednost enote lahko uporabljena. Ocena dodane vrednosti za akreditacije kalibracij in podobnih storitev UKAS se giblje okoli 60 milijonov funtov.

Storitve NPL kot tudi raziskava njihovih podatkov zajemajo le kalibracije in storitve, ki so s tem v zvezi, ne pa preizkušanj, kontrol in certificiranj. Zaradi širše ocene dodane vrednosti akreditacijskih storitev UKAS v vsem obsegu delovanja je bila naslednja predpostavka celo bolj pogumna, in sicer, da so vrednosti enot kalibracij in pridruženih storitev lahko uporabljene za merjenja in kontrole in da te ravno tako na široko prispevajo k istim ekonomskim sektorjem. Da bi upoštevali razlike v velikosti trgov za preizkušanja in kontrole in zato razlike v dosegu akreditacij UKAS s temi storitvami, je uporabljeno vrednotenje akreditacij UKAS na stopnji enot s spremenjeno skalo za stopnjo akreditiranih prodaj teh storitev akreditiranim prodajam storitev kalibriranja. To pomeni, da je stopnja prodaje

akreditiranih kalibracij vzeta za primerjavo. To daje ocenjeno dodano vrednost akreditacijam 200 milijonov funtov za testiranja in 20 milijonov funtov za kontrole.

Certificiranje je bilo obdelano drugače. Certificiranje standardov menedžmenta je relevantno za vse sektorje, vendar je približno 18 odstotkov relevantnih podjetij v UK (predpostavka, da tisti z več kot 10 zaposlenimi) zunanje certificiranih s strani akreditacijskih organov. To daje dodano vrednost certifikacijam UKAS v vrednosti 40 milijonov funtov.

Končni rezultat teh kalkulacij je zelo zgovorna ocena vrednosti akreditacij UKAS v poslovni finančni izvedbi, s kalibracijami, meritvami, kontrolami in certificiranjem. Ti podatki so predstavljeni v spodnji tabeli.

*Tabela 10: Ocenjene vrednosti akreditacije uporabnikom storitev*

<b>Akreditirana storitev</b>	<b>Ocena (v m £)</b>
Preizkušanje	200
Kalibracije	60
Certificiranje	40
Kontrole	20
<b>Skupaj</b>	<b>320</b>

Vir: VIR: M. Frenz, M. & R: Lambert, The Economics of Accreditation 2013, str. 44

Te vrednosti, ki jih je treba brati z ustreznimi opozorili v mislih, so dodatek k »pripravljenosti plačati« vrednost 225 milijonov funtov, izračunanih v prejšnjem poglavju, in k oceni tržne koristi za dobavitelje storitev v višini okrog 70 milijonov funtov, ki temelji na sporočeni finančni koristi. Torej je kvantitativna ocena dodane vrednosti akreditacije UKAS lahko okvirno ocenjena na okoli 600 milijonov funtov.

Zaradi posplošitve, ki jo je bilo nujno treba vzeti v obdelavo podatkov, da bi se lahko izdelala ocena, je treba te številke gledati le kot širšo oceno. Vendar pa so vsaj zakoreninjene v nekaterih zelo obsežnih anketnih podatkih in zato niso povsem špekulativne. Zdi se, da upravičeno lahko rečemo, da je dodana vrednost storitev akreditacije UKAS tržna vrednost v velikosti nekaj sto milijonov funtov, namesto desetine milijonov ali milijard. In ti rezultati z dodano vrednostjo ne predstavljajo celotnega vpliv akreditacij UKAS. V nadaljevanju so prikazane tudi druge poti za ekonomsko in družbeno vrednost in v večini primerov nimamo nikakršnih podatkov, ki omogočajo količinsko ovrednotenje.

Privlačna je ideja, da se uporabljajo ocene »vplivov« merjenj in standardov v dinamiki inovacijskega modela, opisanega kot pot do prispevkov akreditacije za gospodarsko uspešnost. Na žalost tega ni mogoče doseči neposredno zaradi razlik v obsegih kazalnikov. Opraviti je bilo treba nekatere »miselne eksperimente« za opredelitev obsega prispevkov, ki se lahko pripišejo kot multiplikator učinka akreditacije UKAS v hipotetičnih okoliščinah splošnih višjih stopenj intenzivnosti merjenj v vsej industriji in trgovini. Rezultati tega poskusa so redovi ali stopnje velikosti za učinek UKAS, podobni tistim zgoraj.

### **3 Drugi kanali vpliva**

V tem poglavju so raziskana še dodatna področja, ki jih podpira infrastruktura kakovosti, za katera pa ni podatkov.

#### **3.1 Mednarodna trgovina**

Empirični zapisi prikazujejo podporo standardizacij trgovanju. Podobno tudi standardi meritev, ki jih deli široka mednarodna skupnost na podlagi mednarodnih sporazumov, zmanjšujejo netarifne ovire v mednarodnem poslovanju z zmanjšanjem stroškov preizkušanj in kontrol. Manj je znano, da je akreditacija ravno tako del okvirnih pogojev za trgovanje z medsebojnim priznavanjem preko meja na podlagi veljavnosti akreditiranih certifikatov podjetij. Ta učinek izhaja iz kodiranih zagotovil, da dobrine in storitve, ki jih je potrdil akreditirani, organa zagotavljajo mednarodne standarde in zmanjšujejo potrebo po dodatnih preizkusih.

Najbolj razvite države imajo institucije, kot so UKAS. UKAS predstavlja Združeno kraljestvo v treh mednarodnih organih: EA – Evropsko akreditacijsko sodelovanje, ILAC – Mednarodna laboratorijska akreditacijska kooperacija in IAF – Mednarodni akreditacijski forum. Ta postavitve omogoča vladam, da uporabljajo akreditirane organe za doseganje obveznosti znotraj svetovnih dogovorov o trgovanju, to je ujemanje z direktivami EU in tehničnimi ovirami v Sporazumu o trgovanju Svetovne trgovske organizacije.

Za povečanje konkurenčnosti izvoza morajo podjetja dokazati, da njihovi proizvodi dosegajo zahteve strank na mednarodnih trgih. To je mogoče doseči z akreditiranimi certifikati in verifikacijami formalno akreditiranih laboratorijev in obvestilnih organov.

#### **Infrastruktura kakovosti in trgovina**

Akreditacija podpira učinkovitost infrastrukture kakovosti v mednarodni trgovini, slično kot je njena vloga v domačem gospodarstvu. Skozi sistem sporazuma o medsebojnih priznavanjih (MRA), imajo kalibracijske in preizkuševalne zmogljivosti v državi, ki so bile ocenjene s strani priznanega akreditacijskega organa, njihove kontrolne certifikate sprejete kot veljavne pri tržnih partnerjih. Brez tega okvira priznavanja, sprejemanja ISO standardov za proizvode ali procese, bi lahko vodilo k oviram v izvozu v ciljno državo, če bi bile zahtevane domača preizkušanja. Zavedati se je potrebno, da je ta trgovinska promocija dvosmerna, oskrbuje oba uvoz in izvoz v države podpisnice MRA. Mednarodna pogodba na obliko in vsebino MRA je koordinirana s strani ILAC – Mednarodne kooperacije akreditiranih laboratorijev.

#### **ILAC – Mednarodna kooperacija akreditiranih laboratorijev**

Ta razvijajoči sistem mednarodnega MRA med akreditacijskimi organi je omogočil akreditiranim laboratorijem, da dosegajo mednarodno prepoznavnost in priskrbel dovoljenje,



da so podatki, ki spremljajo dobrine, lažje sprejeti v drugih državah. Stroški so zato precej nižji tako za proizvajalca kot za uvoznika, ker so eliminirane podvojene analize. ILAC je raziskal možnosti za nadaljnje raziskovanje v državah članicah, za ocenitev vpliva MRA na trgovino. Ugotovitev je bila, da so težave v metodologiji in dostopnosti evidenc tolikšne, da so preprečile učinkovite analize, vendar pa načrtujejo ponovne poskuse ponovitve v bližnji prihodnosti. Takšne empirične analize bi bile dobrodošle za izostritev slike o ekonomskih učinkih akreditacijskih organov in okvirja o medsebojnih priznanjih med njimi.

### **MRA – japonska oprema**

V pomembnem dokumentu Merjenje sta Usuda in Henson (2012) razvila metodo ocenjevanja koristi enakosti meritvenih standardov med državami, ki je utemeljena na neenakosti, to pomeni, če je proizvod sprejemljiv znotraj tolerančnih meja pri izvozniku, pade iz teh meja pri uvozniku, seveda velja tudi obratno. To je v kontekstu pogodbe o medsebojnem priznavanju Mednarodnega komiteja za uteži in meritve (CPIM) okvir za vzajemno sprejemljivost standardov meritev. Ekonomske vrednosti so ocenjene kot del proizvodov, ki bi bil v coni napačno pozitiven in napačno negativen kot posledica uporabljenih neskladnih standardov med prodajalcem in kupcem.

Vloga akreditacije v teh izračunih je v stopnji merilne negotovosti proizvodov in stopnji odstopanj pri merilni opremi. Z akreditiranjem preizkusnih laboratorijev in kalibracijskimi storitvami sta oba ta dva vira napak minimalizirana.

### **Izvoz Združenega kraljestva**

Intervjuji s predstavniki podjetij in trgovskih združenj so pokazali primere prednosti proizvodnje in trgovine zaradi uporabe mednarodnih standardov, ki jih podpira akreditacija. Primeru iz mednarodne trgovine:

- elektronski testni instrumenti proizvajalca iz Združenega kraljestva se uporabljajo na prenosnih telefonih in proizvodnih linijah avtoradijev na Kitajskem. Kalibracije v laboratorijih, akreditiranih v Združenem kraljestvu, potrjujejo natančnost, ki je sprejemljiva tako za kitajskega proizvajalca kot oblikovalce v ZDA in Nemčiji, brez potrebe po ponovnem vrednotenju v katerikoli državi;
- energijsko varčnim ventilacijskim sistemom, zgrajenim v Združenem kraljestvu, prodaja raste po vsej Evropi po zaslugi akreditiranih certifikatov o energijski učinkovitosti proizvodov;
- proizvajalec elektronike iz Združenega kraljestva je hitro rastoč in vodilni v svetu v izdelavi radarjev za pomorce in navigacijske opreme, in to po zaslugi akreditiranih certifikatov za proizvode, skladne z mednarodnim standardom za varnost opreme za pomorce;
- v industriji hrane se je akreditacija izkazala za nujno, če so hoteli po aferi z BSE povrniti zaupanje potrošnikov v Združenem kraljestvu v uporabo rdečega mesa. Akreditacija tudi podpira programe kakovosti v škotski branži ribogojstva. Brez akreditacije bi škotsko ribogojstvo izgubilo cenjeno nalepko »Label Rouge« in trg v Franciji.

Natančne evidence o obsegu učinkov na trgovino ni. Bolj posplošeno pa je dobro podprto dejstvo, da standardi proizvodov lahko pospešujejo trgovino z vzpostavljenim zaupanjem v svoje lastnosti (Svann et al,1996), in ta učinek je lahko podprt z akreditiranimi ocenjevanji skladnosti. Zapiski iz analize raziskav NPL o koristi strank kažejo, da proizvodne in poslovne storitve najbolj intenzivno uporabljajo meritve, podprte s storitvami UKAS. Ta sektor je tudi med največjimi izvozniki v Združenem kraljestvu, kar kaže, da so akreditacije UKAS promotor mednarodne konkurenčnosti.

### **Nekaj kratic**

UK – United Kingdom – Združeno kraljestvo

GB – Great Britain – Velika Britanija

UKAS – United Kingdom Accreditation Service – Akreditacijske storitve Združenega kraljestva

BMTA – British Measurement and Testing Association – Britansko združenje za merjenje in preizkušanja

NPL – National Physical Laboratory – Narodni fizikalni laboratorij

Databuild – Databuild research & Solutions – Raziskave in rešitve za vlado in javni sektor

IAF – International Accreditation Forum – Mednarodni forum za akreditacijo

MRA – Mutual recognition agreement – večstranski medsebojni sporazum

ILAC – International Laboratory Accreditation Cooperation – Mednarodno združenje za akreditacijo laboratorijev

EA – European Co-operation for Accreditation – Evropsko združenje za akreditacijo

QMS – Quality management standards – Standardi managementa kakovosti

DTI – Department for trade and industry – Oddelek za trgovino in industrijo

IP – Intellectual property – intelektualna lastnina

IPR – Intellectual property rights – pravice intelektualne lastnine

## Vprašalnik

### Ozadje in namen vprašalnika

Akreditacijske storitve Združenega kraljestva (UKAS) in Oddelek za poslovanje inovacije in večšine so podprli študijo, da bi zajeli ekonomsko vrednost akreditacije. Študijo sta vodila dr. Ray Lambert in dr. Marion Frenz z Birkbecka, univerze v Londonu. Študija pokriva vse vidike akreditacij UKAS. Da bi pomagali pri obsežnem in zanesljivem zbiranju podatkov vas prosimo, da izpolnite ta preprosti vprašalnik. Če imate kakšno vprašanje o anketi, če bi radi izkoristili priložnost za širitev svojega prispevka ali če bi se pogovarjali osebno s timom, prosim, pišite Rayu Lambertu.

Vsaka informacija bo predstavljena samo v zbirni in združeni obliki. Tisti, ki se bodo odzvali, in posamezni odgovori ne bodo identificirani, niti poročani ali deljeni. Združeni rezultati tega vprašalnika bodo zbrani v poročilu o ekonomiki akreditacije.

### Vprašanja

#### 1. Kaj so glavne aktivnosti vašega poslovanja? Označite vse, ki se pojavljajo.

- Kalibracije
- Preskušanja
- Kontrole
- Certificiranja
- Storitve slikanja
- Medicinski laboratoriji
- Proizvodnja
- Ostalo (prosim specificirajte)

#### 2. Kako veliko je vaše podjetje glede na število zaposlenih?

- 0–9
- 10–49
- 50–249
- 250–več

#### 3. Kako se akreditacija ujema z vašim podjetjem? Označite vse, kar se pojavlja.

Oskrbovalec akreditiranih storitev

Uporabnik akreditiranih storitev

#### 4. Kolikšen je vaš ocenjeni delež akreditiranih storitev med vsemi storitvami?

Oskrbite ocenjen odstotni delež z uporabo lestvice od 0- 100.

	Nabave %	Prodaje %
Vse storitve		
Kalibracije		
Preskušanja		
Kontrole		
Certifikacije		
Storitve slikanj		
Medicinski laboratoriji		
Drugo		

#### 5. Ali imajo akreditirane storitve višje/nizje cene v primerjavi z na-akreditiranimi storitvami? Prosim uporabite sledečo lestvico.

1 = Nad 10 % višje

2 = Do 10 % višje

3 = Ni spremembe

4 = Do 10 % nižje

5 = Več kot 10 % manj

9 = Se ne uporablja

Kalibracije	
Preskušanja	
Kontrole	
Certificiranja	
Storitve slikanja	
Preskušanja	
Medicinski laboratoriji	
Drugo (prosim opredeli)	

\* Prosim vstavite številke od 1 do 5 ali 9.

#### 6. Kako pomembna je akreditacija vašemu poslovanju? Prosim eno označite.

Ne pomembna.

Nizek pomen.

Srednje pomembna.

Zelo pomembna.

#### 7. Katere so glavne koristi akreditacije vašemu poslovanju?

#### 8. Ali lahko kvantificirate ekonomsko vrednost akreditacije vašemu podjetju? Če je tako, potlej prosim če jo podaste v obliki številke.

Priloga 5: Vprašalnik iz intervjujev

## **Intervju na temo Centralni laboratorij in akreditacija**

V oktobru 2012 sem za potrebe naloge in pa tudi zaradi razumevanja, izkušnj, zaznanih koristih in mnenja o akreditaciji izvedel polstrukturirani intervju. Zanj sem se odločil zaradi izkušenj, ki sem jih imel iz mnogih pogovorov o akreditaciji, in ker je ta oblika najbolj primerna za zbiranje tovrstnih informacij. To pa zato, ker ima CL akreditacijo že 8 let, in spremembe, ki so njena posledica uporabniki teže prepoznajo, ker so pač postale samoumevne in se je zgubil njihov vzrok. Ravno tako sio spomini na čase pred akreditacijo nekoliko zbledeli in jih je najlaže obuditi v pogovoru.

### Vprašanja

- Kakšno je vaše poznavanje in mnenje o akreditaciji Centralnega laboratorija?
- Ali Centralni laboratorij, po vašem mnenju potrebuje akreditacijo, ali uporabljate akreditirane metode?
- Mi lahko poveste kakšne razlike opazite v delovanju CL, če primerjate obdobje pred akreditacijo CL in danes?
- Kako občutite akreditacijo CL, ali vam lajša poslovanje s CL?
- Pri uporabi akreditiranih in neakreditiranih metod opazate kašne razlike glede na odzivnost, kakovost meritev, poročila o meritvah?
- Ali naj CL in pod katerimi pogoji naj CL akreditacijo ohranja, tudi če so stroški več kot 30.000 €?

K intervjuju sem pritegnil 11 sodelavcev. Zanje sem se odločil na podlagi sodelovanja s CL in poznavanja laboratorija. Odgovori so pokazali, da slabo poznajo akreditacijo in akreditiranje, zato so tudi pri mnenju o akreditaciji imeli zadržke, vendar pa so ji akademsko naklonjeni, ker je pač pot v odličnost in napredek. Akreditirane metode je poznala le četrtnina vprašanih, preostali so poznali posamezne metode, vendar pa nihče v preteklem odboju ni zahteval akreditirane analize in akreditiranega poročila. Zato je bil tudi odgovor na prvi del vprašanja 2 dvoumen: Da, zaradi razvoja in višje kakovosti, ter za potrebe drugih, sami pa so bili dokaj zadržani zaradi stroškov.

Pri tretjem vprašanju je le 20 odstotkov anketirancev takoj potrdilo, da opazijo razlike, in so jih tudi nekaj našteli (kakovost meritev, tekoča obdelava, boljša priprava vzorcev). Ostali intervjuvanci, 60 odstotkov, so najprej zatrjevali, da razlik ni opaziti, vendar pa sem si pomagal s podvprašanji in pri vseh je bil po uporabi podvprašanj ugotovljen in potrjen napredek. Dva intervjuvanca pa pred akreditacijo nista poslovala s CL.

Poslovanje s CL je dobro, tako da ni prepoznavnih razlik akreditacije, pohvaljeni so bili kadri, ki so po mnenju vprašanih kooperativni, je pa bilo nekaj pripomb na odzivnost, katere del je tudi v zahtevah in specifičnih navodilih, ki pa so posledica predpisov na podlagi zahtev akreditacije.

Na peto vprašanje je bila večina odgovorov pritrdilna, 80 odstotkov anketirancev je opazilo razlike v odzivnosti, komunikaciji, izvedbi, kakovosti meritev in pri podajanju rezultatov. Akreditacija jim po vseh predhodnih razmislekih lajša sodelovanje.

Pri šestem vprašanju je bil sklep vseh, da je akreditacija pozitivna pot razvoja in delovanja, vendar pa bi se moral na neki način določiti njen pomen, pregledati bi bilo treba ekonomiko laboratorija in ugotoviti njen delež v tem. Anketiranci so povedali tudi, da programi z veseljem uveljavljajo verodostojnost in visoko kakovost pri strankah, ko jih vodijo skozi tovarno kot svoje kupce. V delu, v katerem se je vprašanje nanašalo na stroške akreditacije, višje od 30.000€, kolikor naj bi čez prst ocenjeni ti stroški v tistem trenutku, pa so poudarili, da je argumentov za akreditacijo veliko, strošek pa velik, da bi laboratorij moral iskati svoje priložnosti tudi zunaj podjetja, da bi verjetno bil za trženje tudi kemijski laboratorij, da pa nimajo dovolj informacij in da podpirajo napredek in akreditacijo CL, da je najpomembnejši poslovni vidik in da bi se mogoče lahko poiskali še drugi materiali za preizkušanja poleg gume.

## Priloga 6: Analiza in vprašalnik ankete o akreditaciji v Savatechu, d. o. o.

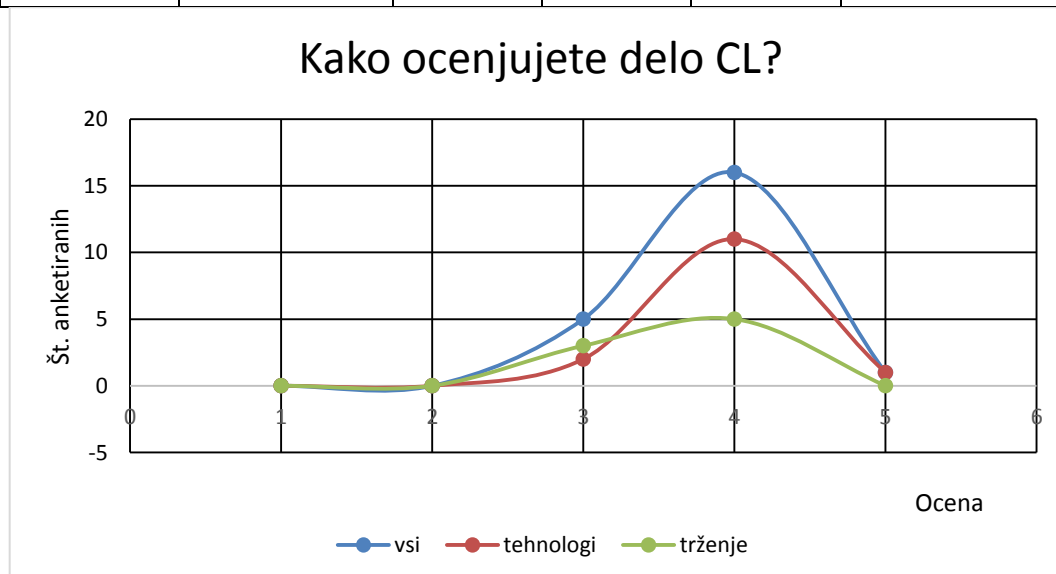
### Anketa o akreditaciji CL

Prosim za vaše mnenje na zastavljena vprašanja. Ocene predstavljajo:

- 1 – Zelo slabo, se ne strinjam.
- 2 – Slabo, se v bistvu ne strinjam.
- 3 – Dobro, sem nevtralen.
- 4 – Zelo dobro, večinoma se strinjam.
- 5 – Odlično, strinjam se.

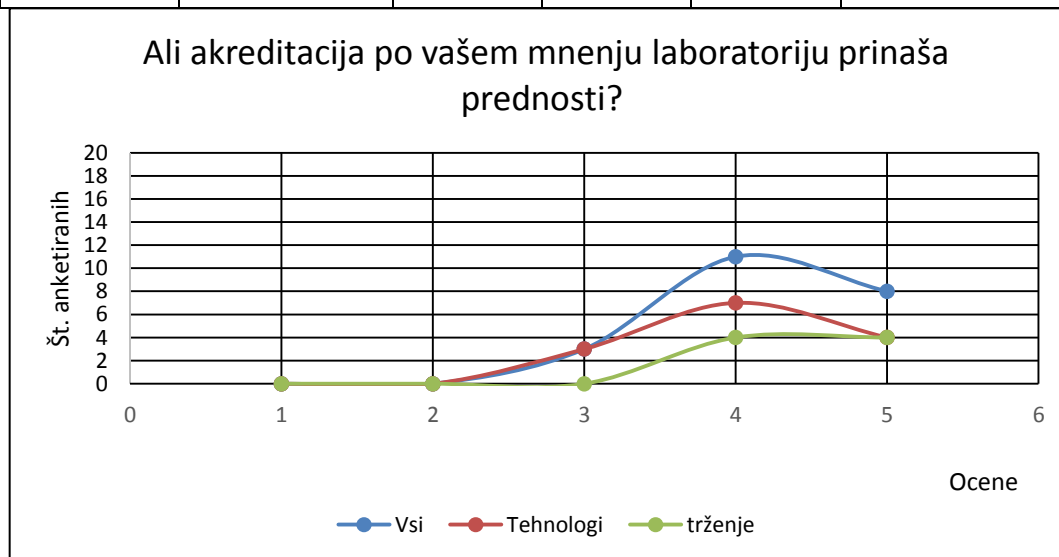
#### 1. Kako ocenjujete delo Centralnega laboratorija?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>3,82</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,24</b>	<b>0,49</b>
Tehnologija	4	4	4	0,21	0,46
Prodaja	3.63	4	4	0,23	0,48



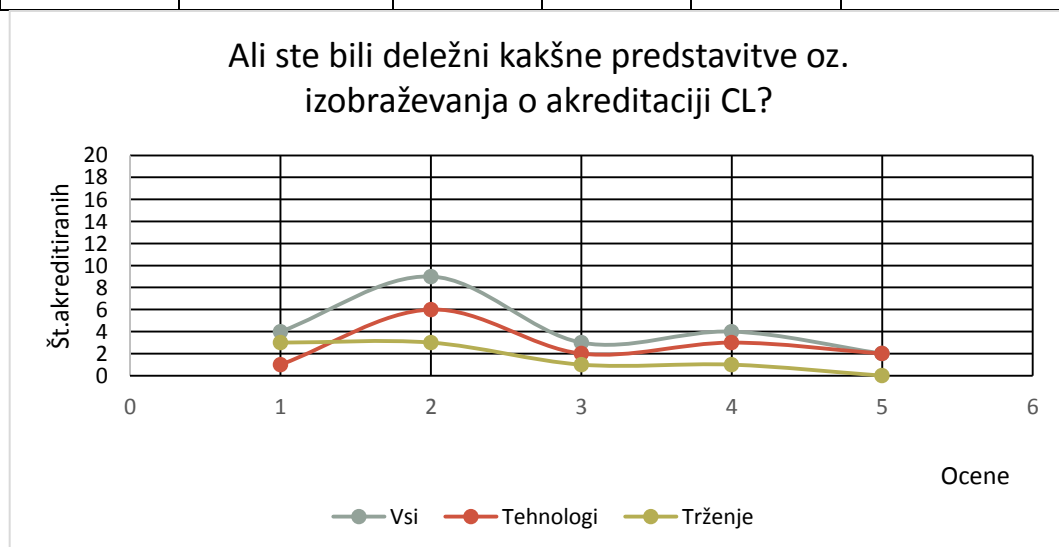
## 2. Ali akreditacija po vašem mnenju laboratoriju prinaša prednosti?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>4,23</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,45</b>	<b>0,67</b>
Tehnologija	3,5	4	4	0,49	0,7
Prodaja	4,5	5	4.5	0,25	0,5



## 3. Ali ste bili deležni kakšne predstavitve oziroma izobraževanja o akreditaciji CL?

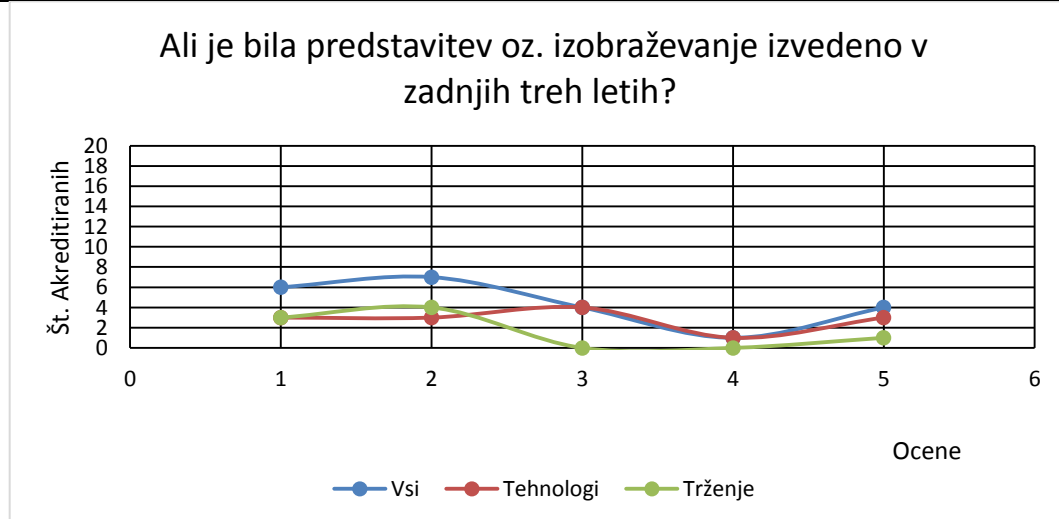
	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>2,59</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1,51</b>	<b>1,23</b>
Tehnologija	2,89	2	2.5	1,49	0,7
Prodaja	2	1	2	1	1





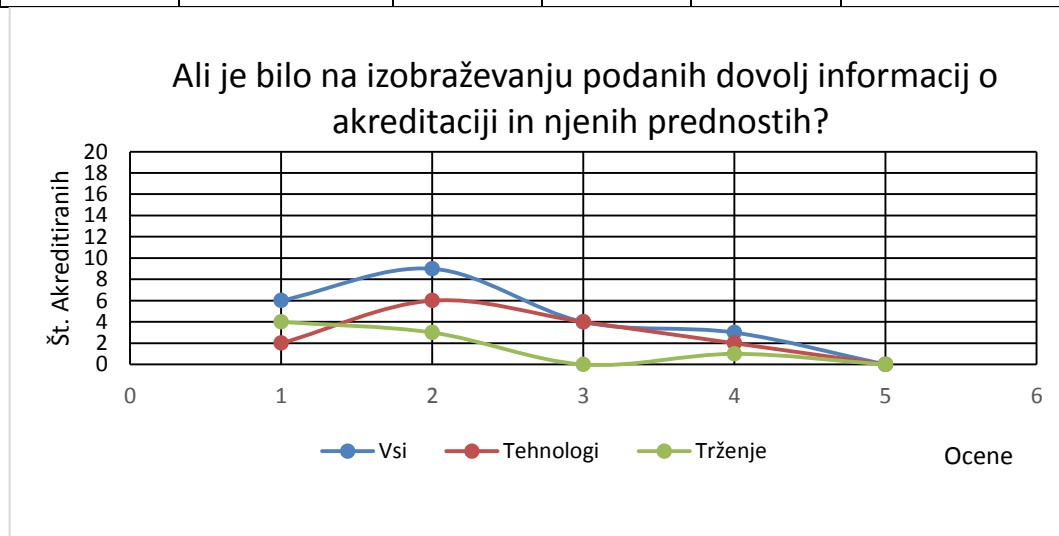
#### 4. Ali je bila predstavitev oziroma izobraževanje izvedeno v zadnjih treh letih?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>2,55</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1,59</b>	<b>1,26</b>
Tehnologija	2,64	4	4	0,49	0,7
Prodaja	2	2	2	1,5	1,22



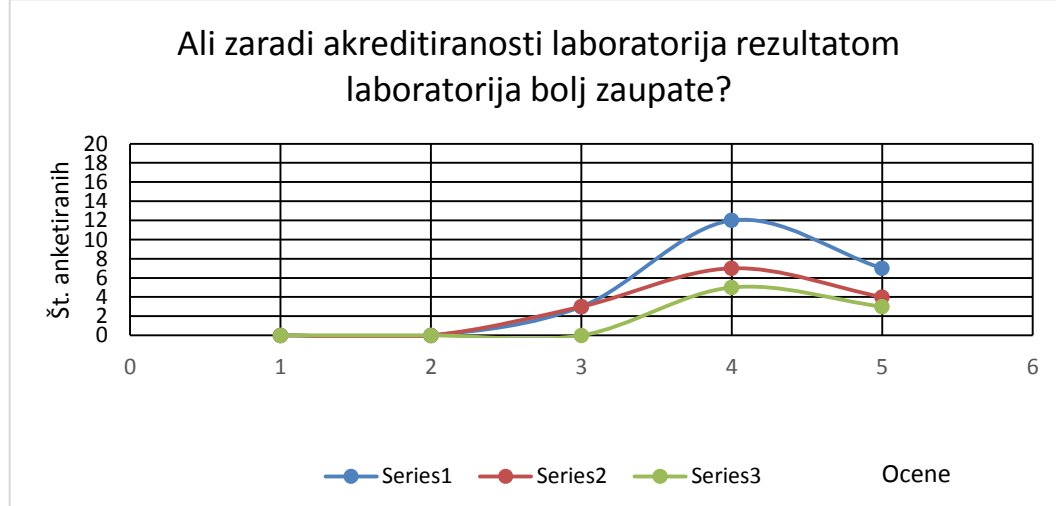
#### 5. Ali je bilo na izobraževanju podanih dovolj informacij o akreditaciji in njenih prednostih?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>2,18</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0,97</b>	<b>0,98</b>
Tehnologija	3,25	2	2	0,82	0,9
Prodaja	1,75	1	1.5	0,94	0,97



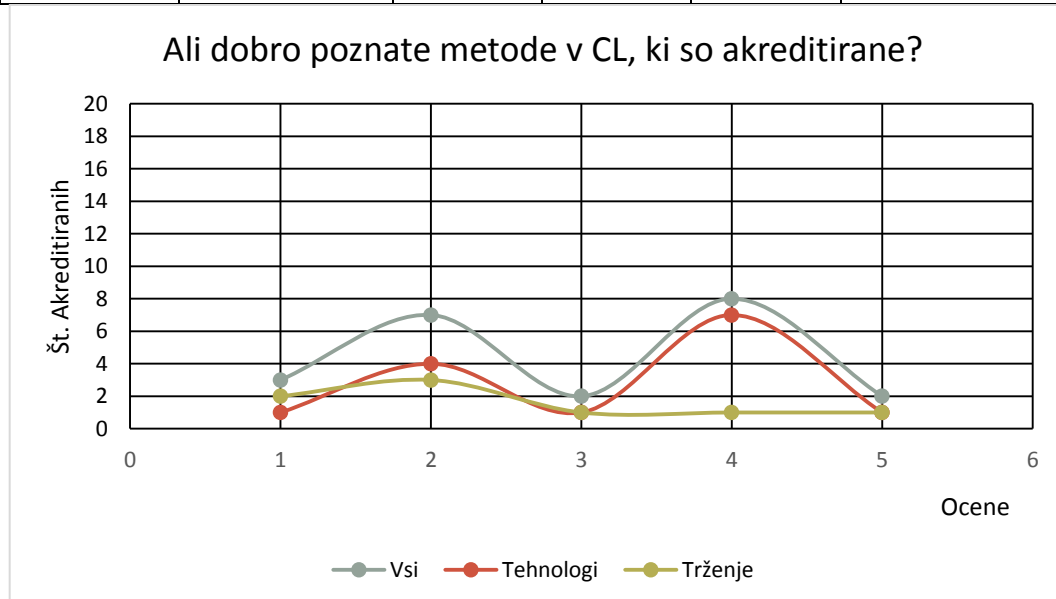
## 6. Ali zaradi akreditiranosti laboratorija rezultatom laboratorija bolj zaupate?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>4,18</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,42</b>	<b>0,65</b>
Tehnologija	3,64	4	4	0,49	0,7
Prodaja	4,38	4	4	0,23	0,48



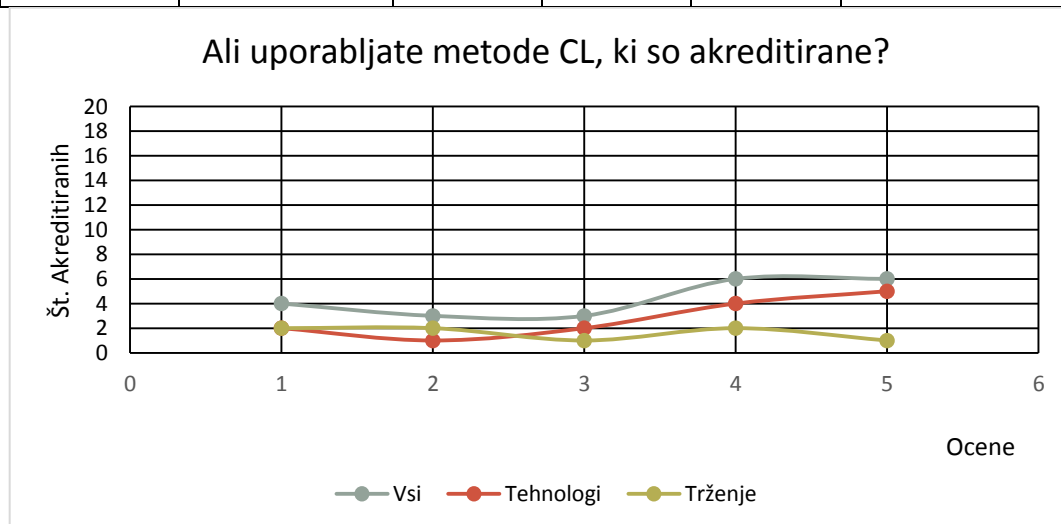
## 7. Ali dobro poznate metode v CL, ki so akreditirane?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>2,95</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1,59</b>	<b>1,26</b>
Tehnologija	3,43	4	4	1,31	1,15
Prodaja	2,5	2	2	1,75	1,32



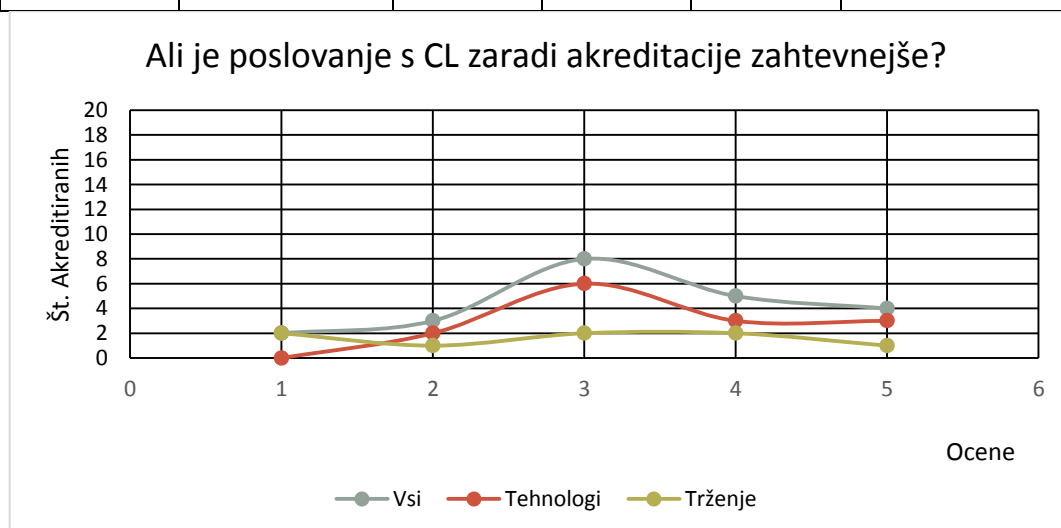
### 8. Ali uporabljate metode CL, ki so akreditirane?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>3,32</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2,13</b>	<b>1,46</b>
Tehnologija	3,57	5	4	1,94	1,39
Prodaja	2,75	1	2.5	1,94	1,39



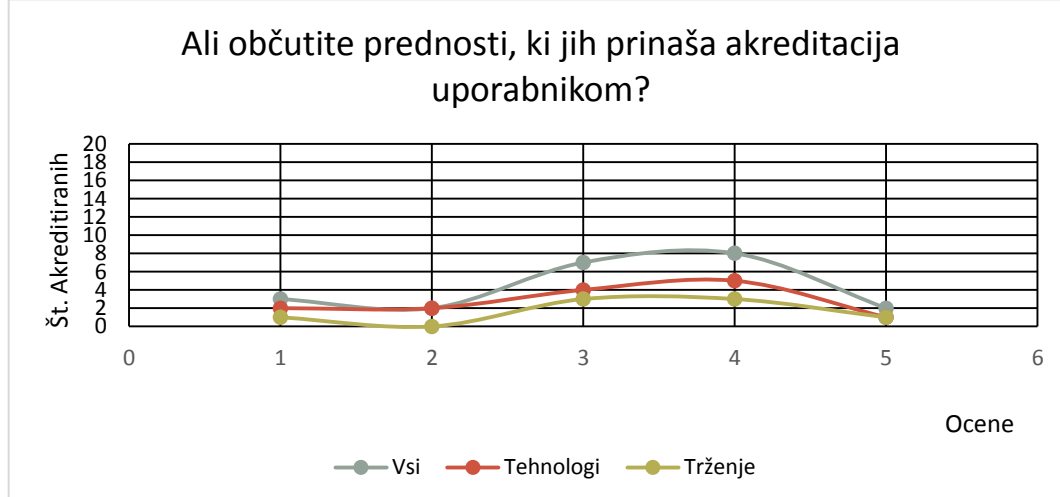
### 9. Ali je poslovanje s CL zaradi akreditacije zahtevnejše?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>3,27</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,38</b>	<b>1,17</b>
Tehnologija	3,29	3	3	0,96	0,98
Prodaja	2,88	1	3	1,86	1,36



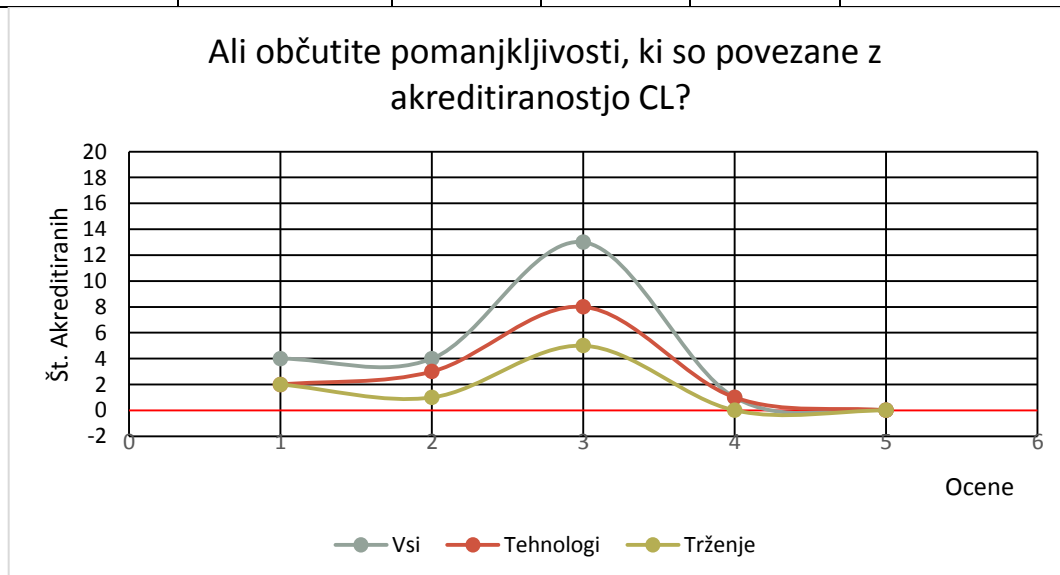
### 10. Ali občutite prednosti, ki jih prinaša akreditacija uporabnikom?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>3,18</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1,33</b>	<b>1,15</b>
Tehnologija	2,82	4	3	1,35	1,16
Prodaja	3,88	3	3.5	1,23	1,11



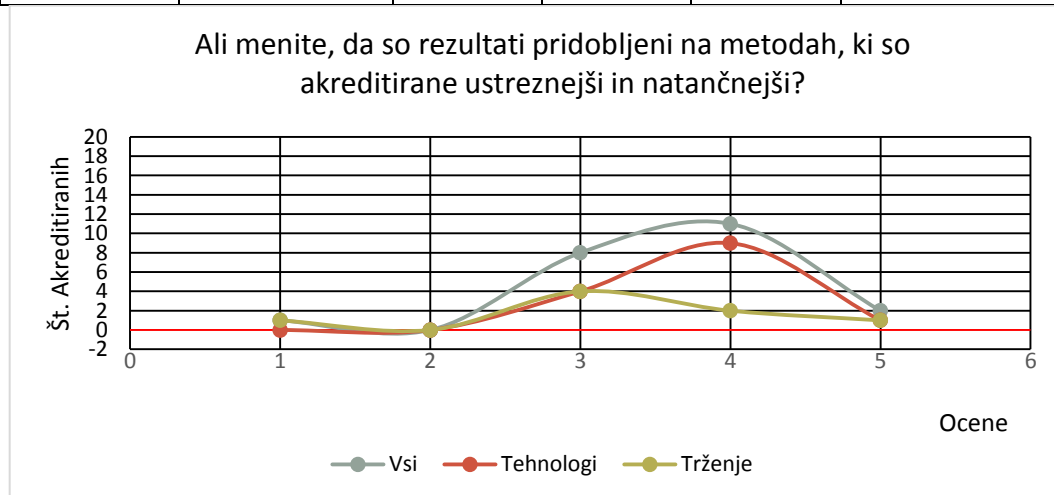
### 11. Ali občutite pomanjkljivosti, ki so povezane z akreditiranostjo CL?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,7</b>	<b>0,84</b>
Tehnologija	3,18	3	3	0,67	0,82
Prodaja	2,38	3	3	0,73	0,86



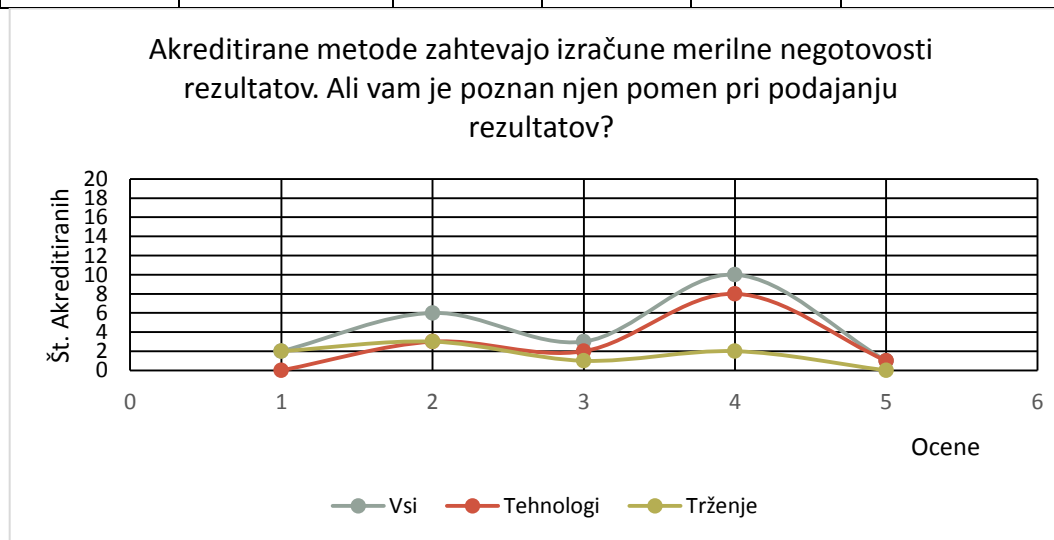
**12. Ali menite, da so rezultati pridobljeni na metodah, ki so akreditirane ustrežnejši in natančnejši?**

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>3,59</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,7</b>	<b>0,83</b>
Tehnologija	3,64	4	4	0,31	0,56
Prodaja	3,25	3	3	1,19	1,09



**13. Akreditirane metode zahtevajo izračune merilne negotovosti rezultatov. Ali vam je poznan njen pomen pri podajanju rezultatov?**

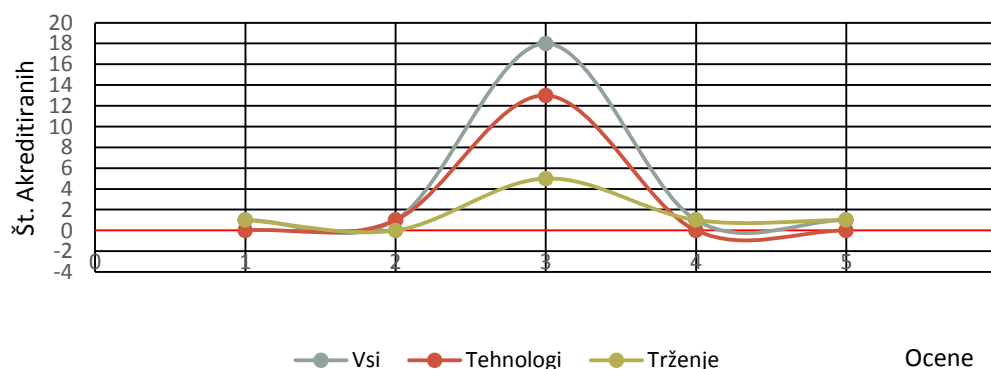
	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>3,09</b>	<b>4</b>	<b>3,5</b>	<b>1,26</b>	<b>1,12</b>
Tehnologija	3,21	4	4	0,82	0,91
Prodaja	2,38	2	2	1,23	1,11



#### 14. Ali je sodelovanje z laboratorijem zaradi akreditacije enostavnejše?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,45</b>	<b>0,67</b>
Tehnologija	2,93	3	3	0,07	0,26
Prodaja	3,13	3	3	0,69	1,3

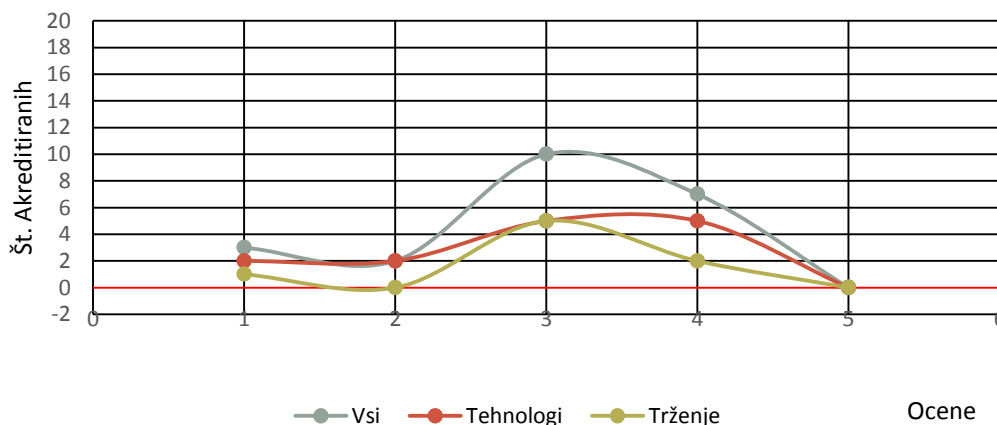
Ali je sodelovanje z laboratorijem zaradi akreditacije enostavnejše?



#### 15. Ali čutite potrebo po širitvi akreditacije z novimi metodami?

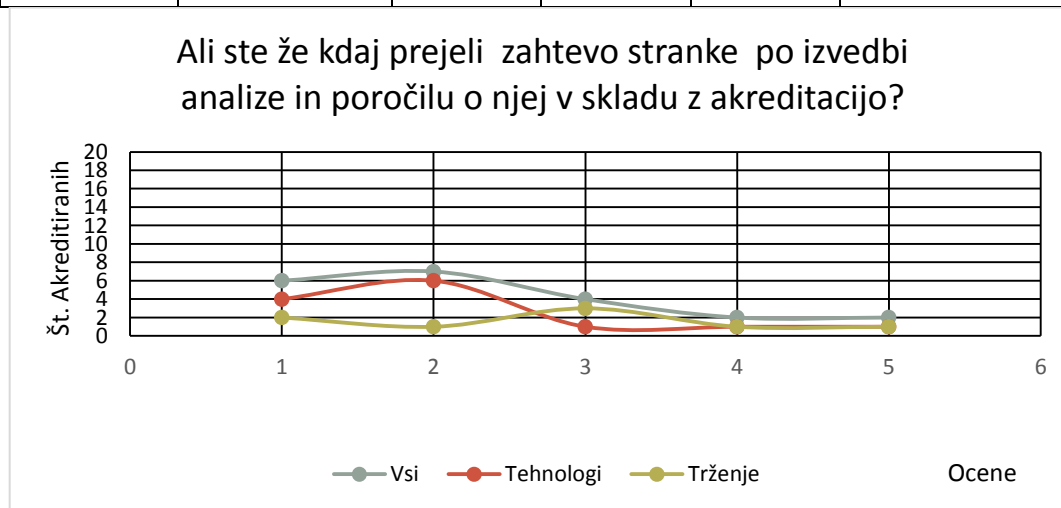
	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. Dev.
Ocene	1	2	3	4	5
Vsi anket.	<b>2,95</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,95</b>	<b>0,98</b>
Tehnologija	2,56	3	3	1,07	1,03
Prodaja	3	3	3	0,75	0,87

Ali čutite potrebo po širitvi akreditacije z novimi metodami?



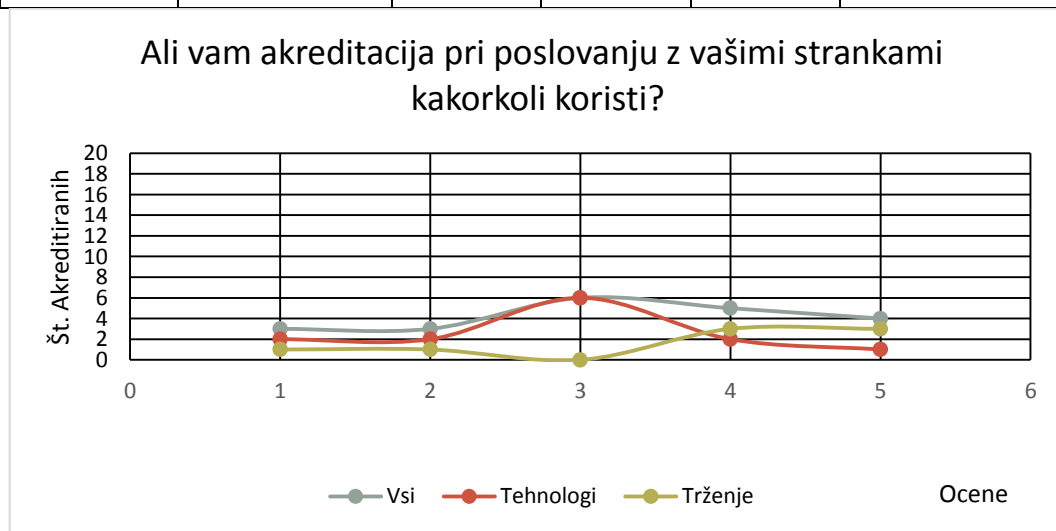
**16. Ali ste že kdaj prejeli zahtevo stranke po izvedbi analize in poročilu o njej v skladu z akreditacijo?**

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
<b>Vsi anket.</b>	<b>2,38</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1,57</b>	<b>1,25</b>
Tehnologija	2,5	2	2	1,36	1,17
Prodaja	2,75	3	3	1,69	1,3



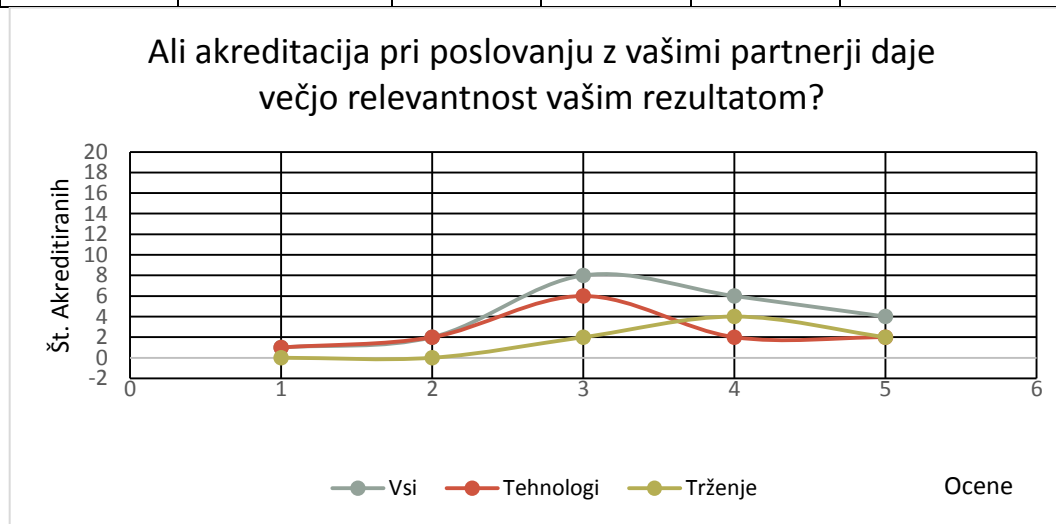
**17. Ali vam akreditacija pri poslovanju z vašimi strankami kakorkoli koristi?**

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
<b>Vsi anket.</b>	<b>3,19</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,68</b>	<b>1,3</b>
Tehnologija	3	3	3	1,21	1,1
Prodaja	3,75	5	4	1,94	1,39



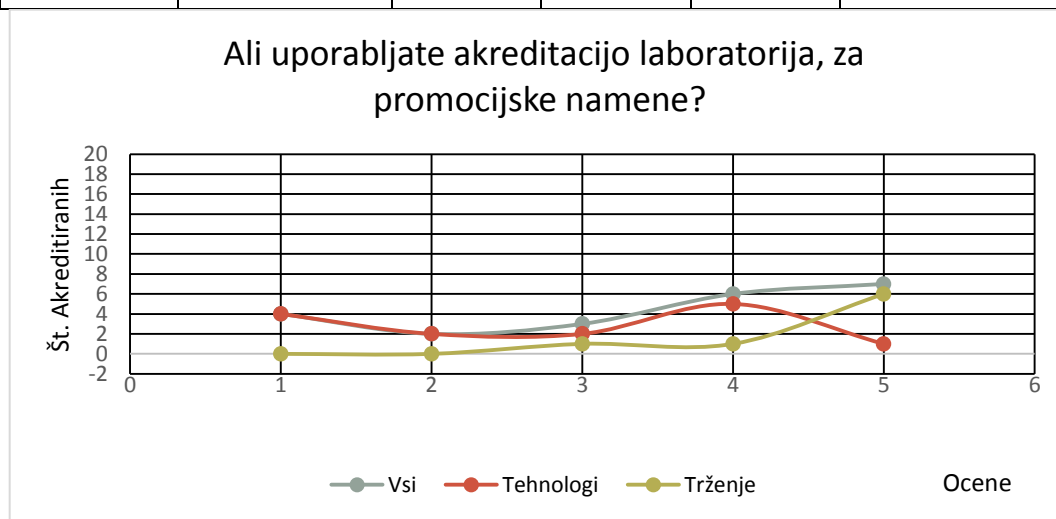
**18. Ali akreditacija pri poslovanju z vašimi partnerji daje večjo relevantnost vašim rezultatom?**

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
<b>Vsi anket.</b>	<b>3,48</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,11</b>	<b>1,05</b>
Tehnologija	2,96	3	3	1,21	1,1
Prodaja	4	4	4	0,5	0,71



**19. Ali uporabljate akreditacijo laboratorija, za promocijske namene?**

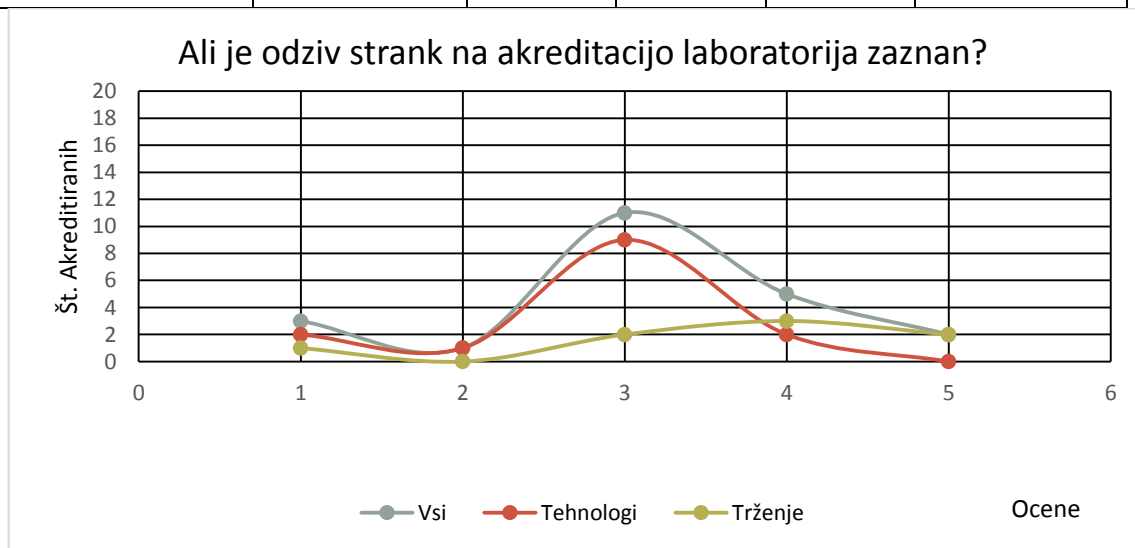
	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
<b>Vsi anket.</b>	<b>3,45</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2,16</b>	<b>1,47</b>
Tehnologija	2,79	4	3	1,88	1,37
Prodaja	4,63	5	5	0,48	0,7





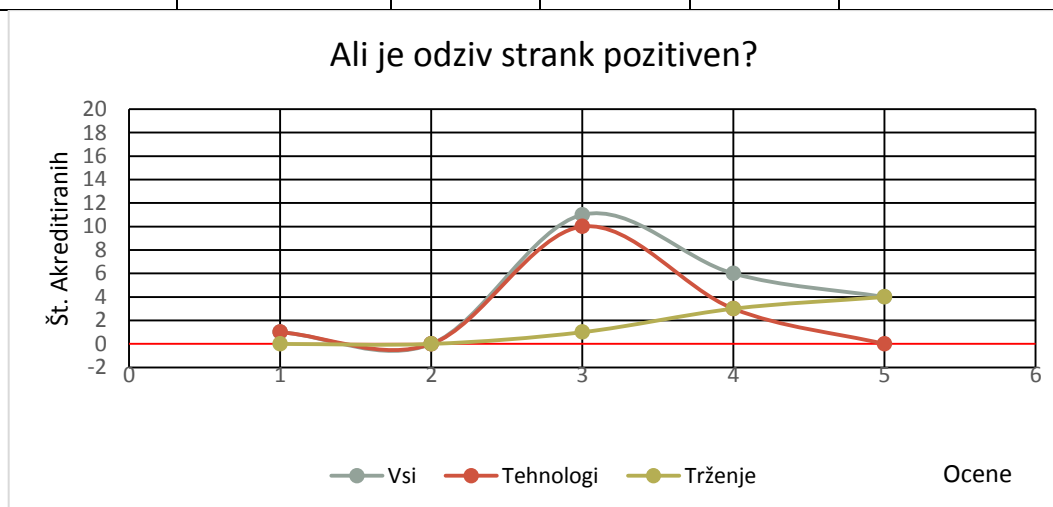
## 20. Ali je odziv strank na akreditacijo laboratorija zaznan?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
<b>Vsi anket.</b>	<b>3,09</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,17</b>	<b>1,08</b>
Tehnologija	2,93	3	3	0,74	0,86
Prodaja	3,63	4	4	1,48	1,22



## 21. Ali je odziv strank pozitiven?

	Povp. ocena	Modus	Mediana	Varianca	Standard. dev.
Ocene	1	2	3	4	5
<b>Vsi anket.</b>	<b>3,55</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,88</b>	<b>0,94</b>
Tehnologija	3,07	3	3	0,49	0,7
Prodaja	4,38	5	4.5	0,48	0,7



## 22. Vaše mnenje o Akreditaciji laboratorija?

- Se mi zdi prav, ker vemo, da so metode in postopki referenčni, pravi in splošno uporabni.
- Več bi morala doprinesiti k trženju labor. storitev v zunanje namene. Je pa to seveda povezano s kadrom. Ali ga je dovolj, da bi lahko intenzivno tržili laboratorijske storitve na tržišču?
- Nedvomno prednost pred ne-akreditiranim laboratorijem. Akreditacijo vzdrževati, dokler bo kadrovsko in strokovno možno. Zavedam pa se izredno povečanega obsega dela.
- Pozitivno.
- Akreditacija po ISO EN 17025 nam omogoča, da kupcem predstavimo, da lahko izdelamo nevtralna poročila tudi za analize.
- Gre bolj za marketinško potezo, kajti naši kupci malokrat proti plačilu uporabljajo storitve RI Instituta.
- Kolikor je meni znano so akreditirane le nekatere metode v FL (trdota, gostota, Mooney ...), ne pa tudi v KL. Akreditacija laboratorija se mi sicer zdi eden od argumentov za promocijo laboratorijskih kapacitet, vendar je problem izvedba za zunanje naročnike v zelo kratkih rokih (prioriteta so notranji kupci- programi, mogoče tudi število operaterjev).
- Akreditacija je najbrž pripeljala do večje natančnosti meritev, tudi sodelovanja z ostalimi laboratoriji (cross-check), zdi se pa da stranke temu ne dajo takega pomena oz. se jim zdi to samoumevno.
- Prispeva k renomeju firme.
- Dviguje nivo vseh storitev.
- Ok!
- Dobro, da jo imamo.
- Je dobro da jo imamo, ni pa pogoj za pridobivanje naročil.
- Glede na to, da imamo akreditiran laboratorij, bi ga lahko bolje tržili.
- Premalo se dela za zunanje naročnike, premalo se jo trži glede na to, koliko dela je vloženo.
- Nimam posebnega mnenja, ker nisem imela zahtev kupcev po akreditiranih metodah.
- Po mojem mnenju akreditacija prinaša določene pozitivne učinke tako pri poslovanju kot pri kakovosti izvedenih meritev. Pri promociji so učinki akreditacije pozitivni, pri izvedbi rezultatov so upoštevanji vsi možni vplivi na meritev. Tudi pri tehničnih razgovorih z dobavitelji, zlasti na temo kakovosti surovin, je učinek akreditacije včasih pozitiven.
- Po drugi strani pa je z akreditacijo povezanih veliko aktivnosti in tudi stroškov, tako za pridobitev kot tudi za vzdrževanje standarda. S tem je povezanih veliko administrativnih zadev, ki pri sedanjem obsegu dela in pričakovanju odjemalcev ter obstoječih kadrovskih resursih lahko celo vplivajo na potek rednega dela.
- Nenazadnje je akreditacija povezana s precejšnjimi stroški, katerih pokritje je težko merljivo. Akreditacija laboratorija je pomembna zaradi nivoja storitev laboratorija, ki izhaja iz procesov in organizacije. Procesi in organizacija laboratorija pa sta osnova za prejem certifikata. Akreditacija laboratorija je pomembna, da se laboratorij ne zadovolji z vlogo obratnega laboratorija, temveč, da poskuša biti mednarodno konkurenčen laboratorij na svojem področju. Ker poslovni partnerji poznajo zahtevnost pridobivanja certifikatov cenijo akreditacijo našega laboratorija s čimer pridobivamo vsi programi Savatecha.

Poslovni partnerji le redko podvomijo v meritve laboratorija. Ali je to že posledica kvalitete laboratorija ali pa gre za spoštovanje do rezultatov laboratorija zaradi akreditacije je težko reči. Dejstvo pa je, da je potrebno le redko izpostavljati certifikat laboratorija in na ta način zagovarjati opravljeno delo.

### **23. Katere metode bi še želeli da so akreditirane?**

- Žal ne poznam metod, ker se nisem bila udeležena predstavitve le-tega
- Te ko so OK.
- Zlasti metode Fizikalnega laboratorija, tiste, ki jih je možno ponuditi na trgu, torej tudi izven kroga kupcev gumeno-tehničnih izdelkov.
- Ne vem katere vse so. Tako, da ne morem podati odgovora. Verjetno tiste po katerih je največ povpraševanja in jih ne moremo izdelati ker nismo akreditirani.
- Ta anketa mi je dala misliti, da o akreditaciji FL premalo vem, tako da bi mi zelo koristilo kakšno izobraževanje o tem (tudi o že akreditiranih metodah).
- Metod je ogromno. Bistvo akreditiranja je tudi da je na koncu nekaj od tega v žepu.(zaslužek) in ne samo papir od tega pa brez koristi.
- Želje so eno, realnost drugo. Mogoče na fizikalni strani ne bi bilo potrebno veliko, da bi se certificirale še pogostejše metode: obraba, CS, ..
- Vsekakor bi bila tudi kakšna metoda na kemijskem delu dobrodošla
- Nobena ali pa vse!
- Na to vprašanje ne morem odgovoriti. Morda bi bilo potrebno izobraževanje na temo, katere metode in s kakšnimi vložki bi se dalo akreditirati. Morda bi bila potem odločitev lažja. Seveda pa je potrebno pri tem upoštevati celosten odziv s trga.
- Metode merjenja nateznih lastnosti še za druge materiale, ne le metoda z S2 veselci (armature, polizdelke, izdelke)
- Metode merjenja vezave med plastmi posameznih kompozitov
- Metode merjenja kompresijskih lastnosti kompozitov ...
- Predlog: Dodatna akreditacija vsaj 50% tistih metod, ki jih CL izvaja tekom enega poslovnega leta pa še niso akreditirane.
- Širjenje metod pod akreditacijo je smiselno v primeru konkretne potrebe, ki je v prodaji zmesi nimamo. Če se bi laboratorij v prihodnosti bolj osredotočil na pridobivanje zunanjih odjemalcev, bi bilo smiselno akreditacijo pridobivati tudi za potrebe novih odjemalcev.

Anketo sem izvedel v času od 11. februarja do 22. marca 2013. Zasnoval sem jo tako, da bi pridobil čim več spoznanj o mnenjih in poznavanju akreditacije notranjih uporabnikov v Savatechu. Želel sem povabiti vse tehnično-strokovne kadre in tiste, ki tržijo svoje proizvode in na kakršen koli način prihajajo oziroma bi prihajali v stik s kupci in bi lahko promovirali kakovost prodajnih izdelkov z akreditacijo CL. Za vzorec anketiranih se nisem hotel odločiti, ker me je zanimal bolj širok pogled na to temo, zato sem prosil kadrovsko službo za spisec

vseh kadrov s tega področja, nato pa sem iz njega izločil samo zaposlene v CL, ker bi njihova udeležba razvodenela anketo in pokvarila sliko. Odgovore na vprašalnik je prispevalo 22 zaposlenih, in sicer 14 s področja tehnologije in 8 s področja trženja.

Razposlanih anket je bilo 107, vrnjene ankete predstavljajo 20,6 odstotka vseh poslanih. Prejel sem tudi 3 odgovore, da ne poznajo akreditacije in dela CL, ker ne prihajajo z njim v stik. Tudi ta 3 sporočila potrjujejo pomembno ugotovitev, da je poznavanje akreditacije slabo, in verjetno je tudi ob mnogih drugih to eden od pomembnejših vidikov za veliko neizpolnjenih anket, ravno tako se ob neposrednih vprašanjih o poznavanju in izobraževanjih ta nizka stopnja vidi pri zadnjih dveh odprtih vprašanjih, ker je bilo odgovorov malo.

Vprašalnik je mogoče razdeliti na del vprašanj o splošnem mnenju o CL, o poznavanju akreditacije in akreditiranih metodah v CL, izobraževanjih o akreditaciji, sistemu poslovanja s CL in o spremembah zaradi akreditacije, o učinkih navzven, zadovoljstvu z akreditacijo, dve vprašanji sta bili odprtega tipa. Pri obdelavi podatkov sem želel ostati temeljit in ohraniti osebno nepristranskost, zato sem podatke obdelal s srednjimi vrednostmi in grafi, ki povedo več kot tisoč besed.

## **Priloga 7: Kratice**

BIS – Department for Business, Innovation and Skills – Oddelek za podejtništvo, inovacije in urjenje

CEN/CLC TC – Criteria for conformity assessment bodies – Tehnični kriteriji Evropskega komiteja za elektrotehnično standardizacijo

CENELEC – European Committee for Electrotechnical Standardization – Evropski komite za elektrotehnično standardizacijo

CEN – European Committee for Standardization – Evropski komite za standardizacijo

CL – Centralni laboratorij

DIN – Deutsches Institut für Normierung – Nemški inštitut za standardizacijo

EA – European co-operation for Accreditation – Evropsko sodelovanje za akreditacijo

EN – European Standards – Evropski standardi

ETSI – European Telecommunication Standards Institute – Evropski inštitut za telekomunikacijske standarde

FL – Fizikalni laboratorij

GLP – Good Laboratory *Practice* – dobre laboratorijske prakse

IAF – International Accreditation Forum – Mednarodni akreditacijski forum

IEC – International Electrotechnical Commission – Mednarodna elektrotehniška komisija

ILAC – International Laboratory Accreditation Cooperation – Mednarodno sodelovanje akreditiranih laboratorijev

IRM – Industry reference material IRM - 241 Butyl rubber – Industrijski referenčni material – butilni kavčuk

ISO CASCO – Committee on conformity assessment – Odbor ISO za ugotavljanje skladnosti

ISO – International Organization for Standardization – Mednarodna organizacija za standardizacijo

ISO/TS – International standard organization/Technical Specifications – Mednarodna organizacija za standardizacijo/Tehnični podatki

KL – Kemijski laboratorij

MLA – Multilateral Agreement – medsebojni sporazum

MRA – Mutual Recognition Arrangement – Dogovor o medsebojnem priznanju

NMS – National Measurement System – Narodni merski sistem

RI – Razvojni inštitut

RM – Reference material – referenčni material

SA – Slovenska akreditacija

SCC – Standards Council of Canada, Conciel canacien des normes – Svet Kanade za standardizacijo

SIST – Slovenski inštitut za standardizacijo

TQM – Total Quality Management – celovit management kakovosti

UKAS – The United Kingdom Accreditation Service – Akreditacijske storitve Združenega kraljestva