

Forenzična akreditacija v evropskih državah

Velimir Rakočević,¹ Aleksandar Ivanović,² Darko Maver³

V prispevku je prikazana problematika pri akreditaciji forenzičnih laboratorijev v evropskih državah po standardih ISO 17025 in ISO 17020. Pomen akreditacije v forenziki je predstavljen z analizo *Okvirnega sklepa Sveta Evrope 2009/609/JHA* (2009), ki se nanaša na akreditacijo forenzičnih laboratorijev v državah članicah Evropske unije, še zlasti s poudarkom na akreditacijah metod preiskovanja DNK in daktiloskopije. Poudarjena je tudi problematika organizacijskega položaja forenzičnih laboratorijev, obenem pa so podrobno opisane forenzične metode v evropskih državah, akreditirane po standardih ISO 17025 ter ISO 17020. V sklepnem delu je prikazan cilj akreditacije dejavnosti forenzičnih laboratorijev v Evropi, tj. izpolnjevanje obveznosti iz sklepov Sveta Evrope, povzetih v dokumentu *Evropski forenzični prostor 2020* (EFSA 2020).

Ključne besede: forenzični laboratoriji, akreditacija, standard ISO 17025, standard ISO 17020

UDK: 343.98

1 Uvod

Akreditacija forenzičnih laboratorijev je zelo pomembna zaradi 1) zaupanja v zanesljivost in kakovost preiskav ter izboljšanja strokovnosti pri delu, 2) možnosti preverjanja rezultatov forenzičnih analiz in izvedenskih mnenj ter 3) možnosti uporabe forenzičnih analiz v različnih državah, in sicer ob upoštevanju zanesljivih, veljavnih in na standardih temelječih postopkov, ki so skladni s postopki v drugih državah, drugih znanstvenih in strokovnih krogih, mednarodno priznanih ustanovah ter z dokaznimi standardi ustreznih sodnih, administrativnih in pravnih sistemov, pridobljenih v časovnih rokih in učinkovito. Pri dokazovanju kaznivih dejanj je poleg izvajanja dokazov zelo pomemben tudi način pridobivanja dokazov. V postopku pridobivanja dokazov in njihove predstavitve je pomemben proces standardizacije in akreditacije, ki (kadar se pravilno uporabi od začetnega odkrivanja materialnih sledi, njihovega fiksiranja, odvzemanja, shranjevanja, pošiljanja na izvedensko mnenje do samega izvedenskega pregleda in interpretacije na sodišču) izključuje možnost kontaminacije, spreminjanja in suma podtaknjenosti sledi kaznivih dejanj (Simonović, 2009). Zelo pomembno je opraviti pravilno forenzično in kazensko-pravno interpretacijo celotne

situacije ožjega in širšega kroga kraja dejanja kot objektivno ugotovitev vseh ključnih elementov inkriminacije (Rakočević, 2016: 353). Forenzični laboratoriji imajo pomembno vlogo v boju proti kriminaliteti (Malkoc in Neuteboom, 2007: 125), sistemska analiza vseh novih dogodkov pa je izredno pomembna za forenzične preiskovalce, da se bodo lahko kontinuirano izobraževali v najboljših tehnikah (Virkler in Lende, 2009: 1). Toda preiskovanje kaznivih dejanj ima tudi posebnosti – zastavljajo se posebna etična in moralna vprašanja, ki zahtevajo pozornost in preučevanje (Maver, 2000: 287). Pravni sistem vsake države, ki spoštuje osnovne človekove pravice in svobodo, vključuje veliko formalnih mehanizmov, ki morajo zagotoviti pravično sojenje ob zahtevani predpostavki nedolžnosti (Halilović, Korajlić in Cacan, 2014: 334).

Akreditacija forenzičnih laboratorijev v Evropi največkrat poteka po dveh standardih. To sta ISO 17025 – Splošne zahteve za usposobljenost preizkuševalnih in kalibracijskih laboratorijev (angl. *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories* (EN ISO/IEC 17025:2000; ISO/IEC 17025:1999)) in ISO 17020 – Ugotavljanje skladnosti – Zahteve za delovanje različnih organov, ki izvajajo kontrolo (angl. *Conformity assessment – Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection* (ISO/IEC 17020:2012)). Standard ISO 17025 se uporablja v forenzičnih laboratorijih, standard ISO 17020 pa se nanaša na forenzično delo na kraju kaznivega dejanja. Za oba velja, da sta prilagojena in nista pripravljena samo za forenzično delo. Forenzika ju kljub temu upošteva, vendar nista dokončna in najboljša rešitev za akreditacijo v forenzičnih dejavnostih. Izhajajoč iz tega dejstva, forenzična skupnost v Evropi, ki je organizirana v okviru združenja ENFSI (European Network of Forensic Science Institute) (ENFSI, 2017a), že dolgo zahteva pripravo standar-

¹ Dr. Velimir Rakočević je izredni profesor prava na Pravni fakulteti Univerze v Podgorici, Črna gora. E-pošta: veljorakocevic@yahoo.com.

² Dr. Aleksandar Ivanović je izredni profesor forenzičnih znanosti na Forenzičnem centru Policijske uprave Črne gore, Črna Gora. E-pošta: ialeksandar@t-com.me.

³ Dr. Darko Maver je zaslužni profesor kriminalistike na Fakulteti za varnostne vede Univerze v Mariboru, Slovenija. E-pošta: darko.maver@siol.net.

dov kakovosti, ki bi bili usmerjeni izključno k forenziki – od samega kraja kaznivega dejanja do predstavitve forenzičnih ugotovitev na sodišču. Tako je v pripravi forenzični standard ISO 272 – Forenzične znanosti (angl. *Forensic Sciences*), ki naj bi izpolnjeval te pogoje. Avstralski akreditacijski organ (Standards Australia, 2017) je namreč podal zahtevo za izdelavo standarda ISO (ISO, n. d.), ki bo določal naslednje: 1) odkrivanje, zbiranje, shranjevanje in prevoz forenzičnega materiala (tj. materialnih dokazov s kraja kaznivega dejanja), 2) testiranje in analizo materialov, 3) razlago rezultatov testov in analiz ter 4) poročanje o rezultatih in sklepih. Pričakuje se, da bo v letu 2018 standard ISO 272 dokončno pripravljen in bo njegova uradna različica na voljo forenzičnim institucijam. Do izdelave in uporabe tega standarda so forenzične institucije v Evropi akreditirane v skladu s standardoma ISO 17025 in ISO 17020 (ISO, 2014).

2 Organizacija forenzične dejavnosti v evropskih državah

Forenzične dejavnosti v evropskih državah potekajo v državnih ustanovah, ki so najpogosteje uvrščene v policijo (na ministrstvo za notranje zadeve) in/ali na ministrstvo za pravosodje. Le redko so neodvisne državne institucije. V posameznih evropskih državah obstajajo forenzične institucije tako v policiji (na ministrstvu za notranje zadeve) kot tudi na ministrstvu za pravosodje.

Tabela 1: Položaj forenzičnih institucij v evropskih državah (vir: ENFSI, 2017b)

Evropske države, v katerih je forenzična institucija del ministrstva za notranje zadeve (policije)	Evropske države, v katerih je forenzična institucija del ministrstva za pravosodje	Evropske države, v katerih so forenzične institucije del drugih vladnih organizacij
1. Albanija	1. Azerbajdžan	1. Armenija (neodvisni državni biro znotraj vlade)
2. Avstrija	2. Estonija	2. Belgija (neodvisni državni inštitut znotraj vlade)
3. Bosna in Hercegovina	3. Nizozemska	3. Belorusija (neodvisni državni urad)
4. Bolgarija	4. Irska	4. Gruzija (neodvisni državni urad kot del vlade)
5. Črna gora	5. Litva	5. Latvija (neodvisni državni biro znotraj vlade)
6. Danska	6. Rusija	6. Romunija (neodvisni državni biro znotraj vlade)
7. Finska	7. Ukrajina	7. Francija (forenzični inštitut znanosti znotraj francoske žandarmerije)
8. Francija		8. Italija (forenzični znanstveni inštitut znotraj policije)
9. Grčija		9. Poljska (forenzični urad varnostnih državnih agencij)
10. Gruzija		10. Turčija (center za forenzične preiskave znotraj policije)
11. Hrvaška		
12. Italija		
13. Ciper		
14. Latvija		
15. Litva		
16. Madžarska		
17. Makedonija		
18. Moldavija		
19. Nemčija		
20. Norveška		
21. Poljska		
22. Češka		
23. Romunija		
24. Rusija		
25. Slovaška		
26. Slovenija		
27. Španija		
28. Srbija		
29. Švedska (do leta 2014 je bil švedski državni forenzični center del pravosodnega ministrstva)		
30. Švica		
31. Turčija		
32. Ukrajina		
33. Velika Britanija		

Iz tabele 1 je razvidno, da forenzične institucije v evropskih državah delujejo predvsem znotraj ministrstva za notranje zadeve (policije), in to v 33 državah. Nadaljnja ugotovitev je, da so v sedmih evropskih državah del ministrstva za pravosodje (opozoriti moramo, da so v nekaterih evropskih državah uvrščene tako v ministrstvo za notranje zadeve kot tudi v ministrstvo za pravosodje, na primer v Litvi, Rusiji in Ukrajini), v desetih evropskih državah pa so organizacijsko ločene od ministrstva za notranje zadeve in pravosodje ter delujejo kot samostojne institucije vlad teh držav (v Gruziji, Latviji in Romuniji so hkrati tudi na ministrstvih za notranje zadeve).

V nadaljnji razpravi o organizaciji forenzičnih dejavnosti v evropskih državah je treba opozoriti, da so v posameznih državah forenzične institucije umeščene tudi v visokošolske institucije – univerze. Kot primer navajamo univerzitetne forenzične laboratorije, ki so tudi polnopravni člani združenja ENFSI (2017b):

- Center za forenzične preiskave na Fakulteti za forenzične znanosti v Lozani (Švica),
- Inštitut za forenzične znanosti na Fakulteti za pravno medicino Univerze v Istanbulu,
- Center za forenzične znanosti na Univerzi Strathclyde (Velika Britanija),
- Inštitut za forenzične raziskave na Univerzi v Krakovu (Poljska).

3 Težave pozicioniranja dejavnosti forenzike v evropskih državah

Kot je razvidno iz podatkov v tabeli 1, se v evropskih državah forenzične dejavnosti najpogosteje opravljajo na policijskih institucijah. Ob takšnem uvrščanju forenzične analize, pregleda in izvedenstva pa se v teoriji in praksi pojavljajo dvomi. Glavni očitke je, da institucija (policija), ki se ukvarja z vložitvijo kazenskih ovadb, hkrati te vloge podpira s forenzičnimi dokazi, ki jih sama zagotavlja. Pogosto so tudi na glavni obravnavi med izvedbo dokaznega postopka podani ugovori odvetnikov, da je treba forenzične dokaze, pridobljene v policijskih laboratorijih, izločiti, ker je isti organ (policija), ki zahteva izvedensko mnenje (analizo, testiranje), hkrati tudi organ, ki to opravlja. Večinoma so forenzične institucije v sestavi ministrstva za notranje zadeve (policije) organizirane kot samostojne organizacijske enote in so neposredno podrejene direktorju policije in/ali ministru za notranje zadeve. Tak način organizacije forenzičnih institucij koristi njihovi nepristranskosti in neodvisnosti, ker so hkrati organizacijsko zunaj službe kriminalistične policije, ki je vlagatelj kazenske ovadbe. Doslej se še ni zgodilo, da bi bila forenzična institucija

v sestavi policije nosilka kazenske ovadbe, saj je to izključno v pristojnosti kriminalistične policije, ki pa je organizacijsko ločena od forenzičnih institucij v policiji. Toda po akreditaciji forenzičnih institucij, ki so v sestavi ministrstva za notranje zadeve (policije), je zagotovo mogoče izključiti dvom o njihovi pristranskosti in odvisnosti, ker ima po akreditaciji strokovni nadzor nad delom akreditirane forenzične institucije pristojna državna akreditacijska institucija. Državne akreditacijske ustanove v Evropi so članice Evropskega združenja za akreditacijo (European co-operation for accreditation) (EA, 2017), slednje pa jih tudi nadzoruje.

Pri tem je treba omeniti primer iz prakse, ki se nanaša na forenzični inštitut iz Talina (Estonija). Leta 2007 je bilo namreč delo forenzike v Estoniji organizirano znotraj ministrstva za pravosodje (Ivanović in Rump, 2011) oziroma sta bila v tem letu policijski forenzični center in medicinski forenzični biro vključena v Estonski forenzični znanstveni inštitut, ki deluje na pravosodnem ministrstvu. Nekaj let pozneje je estonska policija iz praktičnih in pragmatičnih razlogov za svoje potrebe zaposlila forenzike za balistiko, daktiloskopijo, mehanoskopijo ipd. Organi policije morajo imeti forenzike v svoji sestavi zato, ker morajo kazenske ovadbe podkrepiti prav s forenzičnimi dokazi (Modly, 2013). Kakšen bi bil lahko predlog za rešitev te težave? Najboljši način, da se teoretično in praktično odpravi dvom o opravljanju forenzičnih dejavnosti v policiji, je akreditacija policijskih forenzičnih laboratorijev. Akreditirani forenzični laboratoriji so namreč pod stalnim strokovnim nadzorom pristojne nacionalne institucije za akreditacijo. Omenjene evropske državne institucije za akreditacijo so članice Evropskega združenja za akreditacijo (Bjelovuk, Marić in Stojanović, 2011: 16), kar pomeni, da so policijski forenzični laboratoriji pod strokovnim nadzorom pristojne akreditacijske institucije in Evropskega združenja za akreditacijo tako dolgo, dokler traja akreditacija (pridobljena akreditacija se obnavlja vsako leto, vsako četrto leto pa se postopek pridobitve ponovi). Tako se teoretično in praktično zagotavlja integriteta forenzičnih dokazov, pridobljenih v forenzičnih institucijah, ki so organizacijsko del policije.

4 Akreditacija forenzičnih laboratorijev v Evropi po standardu ISO 17025

Forenzične institucije v Evropi so povezane v združenje ENFSI, ki je odgovorno za razvoj dejavnosti forenzike v državah Evropske unije (Ivanović, Ragozin in Vučinić, 2016), v državah, ki nameravajo postati članice Evropske unije, pa tudi v drugih državah v Evropi⁴, katerih forenzične institucije

⁴ V statutu združenja ENFSI (ENFSI, 2016) je v 2. točki tretjega dela

izpolnjujejo zelo zahtevne standarde za članstvo v tej profesionalni in strokovni neprofitni organizaciji. Najpomembnejši pogoj za članstvo v združenju ENFSI, kot referentni in ugledni organizaciji s področja forenzike, je akreditacija po standardu ISO 17025⁵. Ta pogoj je bil določen za obdobje do leta 2013. Forenzični laboratoriji, ki do konca leta 2013 niso pridobili akreditacije, so namreč izgubili status članov (forenzični laboratoriji na Portugalskem ter v Bosni in Hercegovini). Konec leta 2013 je bil kot skrajni rok za akreditacijo forenzičnih laboratorijev v Evropi določen zato, ker je Svet Evropske unije 30. novembra 2009 sprejel *Okvirni sklep Sveta EU 2009/905/PNZ* (2009), ki se nanaša na akreditacijo forenzičnih institucij v državah Evropske unije. Ta odločba je namenjena zagotavljanju zaupanja, skladnosti in uporabnosti forenzičnih podatkov (za zdaj profilov DNK in prstnih odtisov) med državami. Da bi zagotovili cilj, zapisan v *Okvirnem sklepu Sveta EU 2009/905/PNZ* (2009), ki zavezuje vse države članice, da morajo imeti vsaj eno forenzično institucijo, ki je akreditirana po mednarodnem standardu kakovosti ISO/IEC 17025, 5. člen omenjenega sklepa imperativno zahteva, da mora z namenom priznavanja forenzičnih testiranj, analiz, raziskav in izvedenstva vsaka država članica upoštevati stroge pogoje po standardu kakovosti ISO/IEC 17025. Izvajanje tega sklepa v 7. točki od držav članic zahteva naslednje (Ivanović in Rump, 2011):

- a) akreditacijo laboratorijev DNK do 30. novembra 2013,
- b) akreditacijo laboratorijev za daktiloskopske preiskave do 30. novembra 2015,
- c) vključitev *Okvirnega sklepa Sveta EU 2009/905/PNZ* (2009) v državne zakonodaje do 30. maja 2016,
- d) Svet EU bo do konca leta 2018 pregledal izvajanje tega sklepa v državah članicah.

Akreditacija laboratorijev za preiskovanje (med drugim tudi forenzičnih laboratorijev) po standardu ISO 17025 vsebuje akreditacijo laboratorijskih metod (del standarda 5 – »Tehnične zahteve«), ki jih je treba razviti in izvajati, da bi se akreditiral laboratorij DNK in bi se s tem izpolnila zahteva odločitve Sveta Evrope, prav tako pa se nanaša tudi na akreditacijo upravljanja kakovosti samega laboratorija (del standarda 4 – »Zahteve v povezavi z upravljanjem«) (Majstorović in

Majkic-Singh, 2006). Z ukrepanjem po imperativnih pogojih združenja ENFSI so vse članice (razen Portugalske ter Bosne in Hercegovine) akreditirale svoje forenzične laboratorije v skladu s standardom ISO 17025, toda vsi forenzični laboratoriji iz sestave združenja ENFSI niso akreditirali metod, ki se nanašajo na analizo DNK in daktiloskopsko analizo, kot je bil *Sklep Sveta EU 2009/905/JHA* (2009).

V tabeli 2 je podan prikaz forenzičnih laboratorijev v Evropi, ki so akreditirani po standardu ISO 17025 in so v delu standarda 5 – »Tehnične zahteve« akreditirali metode analize DNK in analize prstnih odtisov. Podatki v tabeli 2 so bili pridobljeni po raziskavi stalnega odbora združenja ENFSI za kakovost in pristojnosti (ENFSI, 2017c).

Kot je razvidno iz tabele 2, so vse države članice Evropske unije ukrepale po *Sklepu Sveta EU 2009/605/JHA* (2009) in vsaj en forenzični laboratorij akreditirale v skladu s standardom ISO 17025 (razen Portugalske, ki ji to ni uspelo in je njena forenzična institucija Lisboa Laboratorio de Policia scientifica zato leta 2014 izgubila pravico do članstva v združenju ENFSI (ENFSI, 2015)). Iz podatkov v tabeli 2 je razvidno tudi, da vse države članice Evropske unije niso akreditirale svojih laboratorijev DNK (Avstrija, Danska in Romunija), prav tako tega niso storile države, ki niso članice Evropske unije, so pa članice združenja ENFSI (Armenija, Rusija in Švica). Za akreditacijo daktiloskopskih laboratorijev, za katero je bil po *Okvirnem sklepu Sveta Evrope 2009/605/PNZ* (2009) rok do 30. novembra 2015, so vse države članice Evropske unije izpolnile zahteve. Evropske države, ki so sicer članice združenja ENFSI, a še niso izpolnile teh pogojev, so Armenija, Makedonija, Črna gora, Rusija, Turčija in Ukrajina. Iz podatkov v tabeli 2 je razvidno, da sta Armenija in Rusija akreditirali svoje forenzične laboratorije, ne pa laboratorijev DNK in laboratorijev za daktiloskopijo. Vse omenjene države so poleg vodenja, ki so ga akreditirale po standardu ISO 17025, akreditirale laboratorije za testiranje prepovedanih drog (npr. Armenija), pregled dokumentov, forenzično IT ter pregled tekstilnih vlaken in laboratorij za ekološko forenziko (npr. Rusija).

med drugim zapisano, da morajo biti države, iz katere prihajajo kandidati za članstvo v združenju ENFSI, članice Sveta Evrope. Belorusija, denimo, ni članica Sveta Evrope, zato njena forenzična institucija ni članica združenja ENFSI.

⁵ Statut združenja ENFSI (ENFSI, 2016) v 2. točki tretjega dela določa, da morajo imeti člani akreditacijo po standardu ISO 17025 ali pa jo morajo pridobiti v treh letih po sprejemu v članstvo. V praksi se to kaže tako, da morajo imeti kandidati (forenzični laboratoriji) za članstvo v združenju ENFSI pri sprejemnem ocenjevanju narejen akcijski načrt za realizacijo akreditacije za obdobje treh let.

Tabela 2: Prikaz evropskih držav, ki so akreditirale svoje forenzične institucije po standardih ISO 17025, ISO 17020 in drugih (ISO 9001, ISO 17065, ISO 17043), ter prikaz akreditiranih analiz DNK in analiz prstnih odtisov (vir: ENFSI, 2016a)

	Forenzične institucije, akreditirane po standardu	Akreditirane metode analize DNK	Akreditirane metode daktiloskopske analize
Armenija	ISO 17025, ISO 9001, ISO 17065	Ne	Ne
Avstrija	ISO 17025	Ne	ISO 17025
Bolgarija	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Ciper	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Hrvaška	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Češka	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Danska	ISO 17025	Ne	ISO 17025
Estonija	ISO 17025, ISO 17020	ISO 17025	ISO 17025
Finska	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Francija	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Gruzija	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Nemčija	ISO 17025, ISO 17020	ISO 17025, ISO 17020	ISO 17025, ISO 17020
Irski	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Italija	ISO 17025, ISO 9001	ISO 17025	ISO 17025
Latvija	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Litva	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Makedonija	ISO 17025	ISO 17025	Ne
Črna gora	ISO 17025	ISO 17025	Ne
Nizozemska	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Norveška	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Poljska	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Romunija	ISO 17025	Ne	ISO 17025
Rusija	ISO 17025	Ne	Ne
Srbija	ISO 17025	ISO 17025	Ne
Slovenija	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Slovaška	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17020
Španija	ISO 17025, ISO 9001, ISO 17043	ISO 17025	ISO 17025
Švedska	ISO 17025	ISO 17025	ISO 17025
Švica	ISO 17025, ISO 17020	Ne	ISO 17025
Turčija	ISO 17025	ISO 17025	Ne
Velika Britanija	ISO 17025, ISO 17043	ISO 17025	ISO 17025
Ukrajina	ISO 17025	ISO 17025	Ne

Iz predstavljenih podatkov je razvidno, da so skoraj vsi forenzični laboratoriji v Evropi v procesu akreditacije v skladu s standardom ISO 17025 akreditirali metode preiskav DNK in testiranja prstnih odtisov, razen metod upravljanja. Razlog za to je, da je poleg izpolnjevanja pogojev iz *Okvirnega sklepa Sveta Evrope 2009/605/PNZ* (2009) tudi izpolnjevanje akreditacije za DNK in daktiloskopijo v forenziki za države članice Evropske unije nujno za izpolnjevanje pogojev iz *Prümske konvencije o čezmejni izmenjavi informacij* (2005). Slednja je namreč namenjena izmenjavi operativnih forenzičnih podatkov, za zdaj profilov DNK in prstnih odtisov, med državami članicami Evropske unije. Da bi se čim uspešneje borili proti terorizmu, je sedem držav Evropske unije (Avstrija, Belgija,

Francija, Nemčija, Luksemburg, Nizozemska in Španija) 27. maja 2005 v Prümu v Nemčiji podpisalo pogodbo oziroma sporazum, ki med drugim omogoča tudi izmenjavo profilov DNK in prstnih odtisov. Vsaki državi podpisnici je omogočen dostop do evidenc DNK in prstnih odtisov v vseh drugih državah podpisnicah. *Prümska konvencija* (2005) je po odločitvi Sveta Evropske unije v letu 2008 postala zakon Evropske unije. Vse države članice Evropske unije morajo zato vzpostaviti evidence DNK in pripraviti posebno zakonodajo, ki bo urejala vodenje. Do aprila 2010 so se že povezale evidence Avstrije, Španije, Nemčije, Belgije, Luksemburga, Francije, Finske, Slovenije, Madžarske, Nizozemske, Estonije, Romunije in Italije, medtem ko so za sodelovanje v *Prümski konvenciji o*

čezmejni izmenjavi informacij (2005) zaposile še Portugalska, Grčija, Švedska, Bolgarija in Slovaška. Izmenjava profilov DNK pri sledih poteka vsak dan, število identifikacij bioloških sledi človeškega izvora in s tem storilcev pa je veliko večje, kot je bilo pričakovano. Pri tem je imelo pomembno vlogo tudi združenje ENFSI. Njegov niz mest v molekuli DNK, ki jih mora vsebovati profil DNK, je postal evropski standard in delovna skupina strokovnjakov za DNK v združenju je pripravila navodila za vodenje evidence DNK. Leta 2009 so se povezale evidence prstnih odtisov – povezane so z računalniškimi sistemi AFIS – Avstrije, Nemčije, Luksemburga in Slovenije (Golja, 2004, 2007), vendar je pogoj za operativno izmenjavo omenjenih forenzičnih podatkov, da imajo forenzični laboratoriji, ki opravljajo izmenjavo, akreditirane metode analize DNK in daktiloskopske analize.

Do zdaj smo prikazali segmente akreditacije forenzičnih laboratorijev v evropskih državah v skladu s standardom ISO 17025, in to glede metod DNK in prstnih odtisov. V tabeli 3 je prikazano število evropskih držav, ki imajo tudi akredita-

cijo drugih forenzičnih metod v skladu z navedenim standardom.

Po podatkih iz tabele 3 je razvidno, da je največ akreditiranih metod s področja forenzičnega preiskovanja prepovedanih drog, rokopisov in dokumentov (ki skupaj spadajo med grafološke preiskave). Forenzičnih laboratorijev, ki so akreditirani za sledi strelnega orožja, je malo, čeprav je kaznivih dejanj, storjenih s strelnim orožjem, veliko. Spodbudno je število laboratorijev, ki so akreditirani za računalniško forenziko in forenzične obdelave digitalnih podatkov (skupno jih je 17), saj so to nove metode, ki so bile šele pred nekaj leti uvedene v forenzično prakso (vključno s kaznivimi dejanji, povezanimi z IT-podatki, ki se pojavljajo v zadnjih letih). Zelo majhno število forenzičnih laboratorijev, ki so akreditirani za metode preiskovanja sledi prometnih nesreč (6), je realno, ker jih mnogo v svoji sestavi nima tega področja dela. Preiskovanje in izvedenstvo glede prometa v evropskih državah potekata v posameznih visokošolskih zavodih in na prometnih inštitutih (EuroExpert, 2016).

Tabela 3: Število držav v Evropi, ki so akreditirale druge forenzične metode v skladu z ISO 17025 (vir: ENFSI, 2016b)

Forenzične metode	Število forenzičnih laboratorijev v Evropi, ki so akreditirali predmet postopka v skladu z ISO 17025
Forenzična preiskava sledi prepovedanih drog	30 (Armenija, Ciper, Estonija, Finska, Francija (dva forenzična laboratorija), Gruzija, Nemčija (šest forenzičnih laboratorijev), Grčija, Italija, Litva, Makedonija, Črna gora, Nizozemska, Poljska (dva forenzična laboratorija), Slovaška, Slovenija, Norveška, Španija (trije forenzični laboratoriji), Švedska, Švica (dva forenzična laboratorija), Turčija, Velika Britanija in Ukrajina)
Forenzično preiskovanje sledi strelnega orožja	18 (Avstrija, Ciper, Bolgarija, Danska, Estonija, Finska, Francija (dva forenzična laboratorija), Gruzija, Nemčija (štirje forenzični laboratoriji), Grčija, Italija, Latvija, Litva, Nizozemska, Poljska, Slovaška, Španija, Švedska, Švica in Ukrajina)
Forenzična IT in forenzična obdelava digitalnih podatkov	17 (Estonija, Finska, Francija (dva forenzična laboratorija), Nemčija (pet forenzičnih laboratorijev), Grčija, Latvija, Nizozemska, Norveška, Slovaška, Švedska, Velika Britanija in Ukrajina)
Forenzični pregled dokumentov	24 (Avstrija, Bolgarija, Ciper, Danska, Estonija, Francija, Gruzija, Nemčija (trije forenzični laboratoriji), Grčija, Latvija, Litva, Nizozemska, Norveška, Poljska (dva forenzična laboratorija), Rusija (dva forenzična laboratorija), Slovaška, Španija, Švedska, Švica, Velika Britanija)
Forenzična preiskava rokopisov	25 (Avstrija, Ciper, Estonija, Finska, Francija, Gruzija, Nemčija (štirje forenzični laboratoriji), Grčija, Latvija, Litva (dva forenzična laboratorija), Makedonija, Norveška, Poljska (trije forenzični laboratoriji), Romunija, Slovaška, Slovenija, Španija, Švedska in Švica)
Forenzično testiranje mehanoskopskih sledi (sledí obutev, orodja, obnovitve na kovinskih površinah itd.)	15 (Ciper, Estonija, Finska, Francija, Gruzija, Nemčija (štirje forenzični laboratoriji), Grčija, Latvija, Litva (dva forenzična laboratorija), Nizozemska, Poljska (dva forenzična laboratorija), Slovenija, Švedska, Velika Britanija in Ukrajina)
Forenzične preiskave sledi stekla in barv	17 (Avstrija, Ciper, Finska, Francija, Nemčija (pet forenzičnih laboratorijev), Latvija, Litva, Nizozemska, Norveška, Poljska, Romunija, Slovaška, Švedska, Švica)
Forenzične preiskave sledi prometnih nesreč	6 (Francija, Nemčija, Latvija, Poljska, Slovaška in Velika Britanija)
Forenzične preiskave sledi vlaken in las	18 (Avstrija, Ciper, Finska, Francija, Gruzija, Nemčija (šest forenzičnih laboratorijev), Latvija, Litva, Rusija (dva forenzična laboratorija), Slovaška, Švedska, Švica, Velika Britanija)
Forenzično preiskovanje požarov in eksplozij	10 (Ciper, Finska, Francija, Nemčija (štirje forenzični laboratoriji), Latvija, Nizozemska, Norveška, Slovaška, Švedska, Švica, Velika Britanija in Ukrajina)

5 Akreditacija forenzičnih laboratorijev v Evropi po standardu ISO 17020

Forenzični laboratoriji v Evropi svojo kompetentnost za izvajanje forenzičnih analiz testiranja, preiskovanja, raziskovanja in izvedenstva potrjujejo tudi z akreditacijo po standardu ISO 17020, ki vključuje akreditacijo forenzičnih operacij na kraju kaznivega dejanja. Ta standard vsebuje del forenzičnih dejavnosti, in sicer nadzorni postopek, ki temelji na strokovni presoji, ne na analitičnem procesu (Bencivenga, 2015). Standard se nanaša na dejavnosti pregleda, meritev, preiskovanja in primerjave forenzičnega gradiva (različne vrste ma-

terialnih dokazov na kraju zločina). Forenzični laboratoriji v Evropi se večinoma ukvarjajo z analiziranjem, preiskovanjem in izvedenstvom materialnih dokazov, ki jih dobivajo od strokovnjakov kriminalistične tehnike s kraja kaznivega dejanja. Najpogosteje delujejo organizacijsko neodvisno od strokovnjakov za kriminalistično tehniko, ki svojo dejavnost pri odkrivanju in odvzemanju materialnih sledi večinoma opravljajo v pristojnih policijskih enotah. Predvidevamo, da je to eden od razlogov, zakaj je le šest forenzičnih laboratorijev v Evropi (po poročilu odbora QCC ENFSI (ENFSI, 2017c)) akreditiranih po standardu ISO 17020. Laboratoriji so navedeni v tabeli 4.

Tabela 4: Forenzični laboratoriji v Evropi in metode, ki so akreditirani po standardu ISO 17020 (vir: ENFSI, 2016b)

Evropske države, ki imajo forenzične laboratorije, akreditirane po standardu ISO 17020	Forenzični laboratoriji	Forenzične metode, akreditirane po standardu ISO 17020
Estonija	Estonian Forensic Science Institute (EFSI), Talin	Forenzična patologija Forenzični medicinski pregledi živih ljudi
Nemčija	Forensic Institute (KTI), Stuttgart	Daktiloskopija (primerjava) Balistika (preiskovanje streliva)
Nemčija	Bavarian State Bureau of Investigation Forensic Science Institute, München	Forenzična preiskava rastlin Forenzično testiranje tal Forenzična IT, varovanje IT forenzičnih podatkov Forenzično avdiotestiranje Forenzična preiskava glasu Forenzična preiskava rokopisov Forenzične preiskave stekla Forenzična preiskava žarnic pri kaznivih dejanjih v prometu
Nemčija	Forensic Science Institute (BKA), Wiesbaden	Forenzični pregled kraja dejanja pri kaznivih dejanjih, povzročenih z eksplozivom Forenzična preiskava strelnega orožja Forenzična preiskava streliva Forenzična preiskava strelne razdalje Forenzično preiskovanje delcev GSR Forenzična preiskava sledi pri požarih Forenzične preiskave sledi eksplozij Forenzična IT, hranjenje IT forenzičnih podatkov Forenzično avdiotestiranje Forenzična preiskava glasu Forenzične preiskave rokopisov Forenzične preiskave sledi obutve Forenzična preiskava orodja Forenzične preiskave na kovinskih površinah Forenzične preiskave barv in stekla Forenzično preiskovanje sledi vlaken in forenzična primerjava sledi las
Švedska	Swedish National Laboratory of Forensic Science (SKL), Linköping	Forenzična preiskava sledi požarov na kraju dejanja
Švica	Forensic Institute Zürich, Zürich	Forenzična preiskava dokumentov Forenzično testiranje plastičnih kartic Forenzični pregled rokopisov Forenzična preiskava kraja dejanja

Iz tabele 4 je razvidno, da so od šestih evropskih forenzičnih laboratorijev, ki so akreditirani v skladu s standardom ISO 17020, trije iz Nemčije. Devet forenzičnih laboratorijev iz Nemčije je namreč polnopravnih članov združenja ENFSI – od teh je en zvezni forenzični laboratorij iz Wiesbadna (akreditiran po ISO 17020) in osem pokrajinskih laboratorijev (Berlin – ISO 17020, Wiesbaden za dežele Hessen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Stuttgart – ISO 17020, München, Hannover in Düsseldorf). Prav tako je iz tabele 4 razvidno, da je največ akreditiranih metod po standardu ISO 17020 s področja forenzičnih preiskav rokopisov in dokumentov, nato preiskav eksplozij, sledi strelnega orožja, informacijskih tehnologij (IT-forenzika) in drugo. Zanimiv je podatek o akreditaciji Estonskega forenzičnega inštituta v Talinu, ki je akreditiral metode forenzične patologije in forenzičnome-dicinskega preiskovanja na živih osebah po standardu ISO 17020. Omenjeni inštitut iz Talina namreč deluje znotraj ministrstva za pravosodje, v njem pa se opravlja tudi del forenzične patologije ter forenzičnome-dicinskega preiskovanja in izvedenstva.

6 Sklep

Akreditacija forenzičnega dela in postopkov oziroma forenzičnih laboratorijev po posameznih standardih je glavni način nadzora dela oziroma zagotovilo izboljšanja ravni organizacijske in tehnične usposobljenosti dela forenzične institucije. Cilj razvoja vseh forenzičnih laboratorijev je vključitev v mednarodni sistem standardizacije in akreditacije z namenom nadzora vseh elementov forenzičnega dela in ravnanja. To pomeni, da bi moral biti celoten proces ravnanja s forenzičnimi sledmi takšen, da se izključi možnost kontaminacije, kompromitacije, menjanja in spreminjanja same sledi. Cilji so tudi stalno preverjanje forenzične opreme s kalibracijo in servisiranjem, stalno preverjanje zaposlenih v forenzičnih laboratorijih s sodelovanjem pri mednarodnih testih usposobljenosti in medlaboratorijskih poskusih, objavljanje notranjih in zunanjih preverjanj, ocenjevanje ipd. Za uresničitev navedenih ciljev je nujno, da se vsi forenzični laboratoriji v Evropi aktivno vključijo v evropske sisteme standardizacije in akreditacije. Omenili smo že, da je Evropska unija prek svojega monopolističnega združenja ENFSI (2017a) v skoraj vseh evropskih državah izvedla proces akreditacije v skladu s standardom ISO 17025 (ki se nanaša na celoten proces dela z dokazi v forenzičnih laboratorijih), samo v posameznih državah pa po standardu ISO 17020 (ki se nanaša na proces dela z dokazi na kraju kaznivega dejanja). Ker se forenzični laboratoriji v evropskih državah akreditirajo po standardih ISO 17025 in ISO 17020, je treba opozoriti, da se omenjena standarda ne nanašata samo na forenzični proces. Iz tega razloga je Evropsko združenje za akreditacijo v sodelovanju z

združenjem ENFSI pripravilo dokument ILAC G-19 (ILAC, 2014, 2017), *Smernice za forenzične laboratorije* (Guidelines for forensic sciences laboratories). Omenjeni dokument združuje oba standarda (ISO 17025 in ISO 17020) oziroma celoten forenzični proces od kraja kaznivega dejanja do načinov interpretacije forenzičnih analiz, preiskav in izvedenstva v obliki poročila.

Akreditacija forenzičnih laboratorijev je nujna ob meddržavni operativni izmenjavi forenzičnih podatkov pri odkrivanju in zatiranju čezmejne kriminalitete in korupcije. To se nanaša zlasti na akreditiranje metode analize DNK in dakti-loškopskih metod s ciljem uporabe *Prümske konvencije o čezmejni izmenjavi informacij*. Poleg tega je akreditacija drugih forenzičnih metod zelo pomembna za uresničevanje *Sklepov Sveta Evropske unije o forenzičnem znanstvenem področju in forenzični infrastrukturi EFSA 2020* (Council conclusions on the vision for European Forensic Science 2020 including the creation of European Forensic science area and the development of forensic science infrastructure in Europe) (Council of the European Union, 2009, 2011). Prioriteta ciljev omenjenega dokumenta Sveta Evropske unije je akreditacija forenzičnih laboratorijev do leta 2020, vključno z izdelavo evropskih forenzičnih baz podatkov, pri čemer so že izpolnjeni pogoji za izdelavo evropskih forenzičnih zbirk podatkov DNK in dakti-loškopije (ENFSI-EA, 2008). Toda pri prizadevanju za doseg ciljev izpolnitve *Sklepov Sveta EU EFSA 2020* (2010) je treba do leta 2020 izdelati baze forenzičnih podatkov prepovedanih drog, orožja, rokopisov in dokumentov, odtisov obutve itd., za izpolnitev tega cilja pa je treba akreditirati omenjene forenzične metode po standardu ISO 17025, kar je večinoma tudi izpolnjeno (glej podatke iz dela forenzičnih metod strelnega orožja, ilegalnih drog, rokopisov in dokumentov v tabeli 3). Glede majhnega števila akreditiranih forenzičnih laboratorijev po standardu ISO 17020 je lahko rešitev sprejetje novega standarda ISO 272 – »Forenzične znanosti« (Forensic Sciences), ki bo zajemal celoten forenzični proces od kraja kaznivega dejanja do predstavitve forenzičnega dokaza na sodišču in njegove uporabe. Pričakuje se, da bo sprejet v letu 2018, obravnaval pa bo samo forenzični proces. Standardi kakovosti, po katerih se zdaj akreditirajo forenzični laboratoriji (ISO 17025 in ISO 17020), zajemajo raznolike laboratorije (kemične, medicinske, biološke, fizikalne itd.), medtem ko bo standard ISO 272 zajemal le forenzične postopke, in sicer kompleten proces od obdelave kraja kaznivega dejanja (ogled) pa vse do predstavitve ugotovitev in mnenj sodnih izvedencev na sodišču. Mednarodno sodelovanje je pri uvajanju novih forenzičnih metod in standardov vsekakor boljše kot na drugih področjih kriminalistike (taktika, tehnika, metodika), vendar se prav tako pojavljajo težave in nasprotovanja (tako pri policiji kot tudi pri tožilstvu in sodstvu), ki jih je treba čim razumneje in umirjeno reševati in prilagajati praksi (Maver, 2009, 2013).

Literatura

- Bencivenga, P. (2015). *Which standards are standard? Differences between ISO/IEC 17025 and 17020 for forensic agencies*. Pridobljeno na <https://www.forensicmag.com/article/2015/10/which-standards-are-standard-differences-between-isoiec-17025-and-17020-forensic>
- Bjelovuk, I., Marić, A. in Stojanović, J. (2011). Akreditacija forenzičkih laboratorija. *Akreditaciono tijelo Srbije: Bilten*, 2(5), 16–19.
- Council of the European Union. (2009). *EU Council Framework Decision 2009/905/JHA of 30th November 2009: Accreditation of forensic service*. Pridobljeno na <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009F0905>
- Council of the European Union. (2011). *EFSA 2020: Council conclusions on the vision for European forensic science 2020 including the creation of a European forensic science area and the development of forensic science infrastructure in Europe*. Pridobljeno na http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/jha/126875.pdf
- European co-operation for Accreditation (EA). (2017). *Home*. Pridobljeno na <http://www.european-accreditation.org/home>
- European co-operation for Accreditation (ENFSI-EA). (2008). *Guidance for the implementation of ISO/IEC 17020 in the field of crime scene investigation*. Pridobljeno na <http://www.european-accreditation.org/publication/ea-5-03-ta>
- European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI). (2015). *ENFSI annual report 2014*. Pridobljeno na <http://enfsi.eu/docfile/enfsi-annual-report-2014/>
- European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI). (2016a). *Constitution*. Pridobljeno na http://enfsi.eu/wp-content/uploads/2016/09/151021_enfsi_constitution.pdf
- European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI). (2016b). *ENFSI external report 2016*. Pridobljeno na http://enfsi.eu/wp-content/uploads/2016/09/enfsi_external_report_2010.pdf
- European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI). (2017a). *Welcome to ENFSI!* Pridobljeno na <http://enfsi.eu/>
- European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI). (2017b). *ENFSI: 68 members in 36 countries*. Pridobljeno na <http://enfsi.eu/about-enfsi/members/>
- European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI). (2017c). *About ENFSI*. Pridobljeno na <http://enfsi.eu/about-enfsi/structure/standing-committees/qcc/>
- Golja, J. (2004). Kriminalističnotehnično izvedenstvo v Evropi in v Sloveniji. V B. Lobnikar (ur.), *Slovenski dnevi varstvoslovja: Zbornik prispevkov* [Elektronski vir] (str. 672–677).
- Golja, J. (2007). Kriminalističnotehnični dokaz. V A. Dvoršek in L. Selinšek (ur.), *Problemi dokazovanja v zahtevnih kazenskih postopkih* (str. 131–138). Maribor: Pravna fakulteta; Fakulteta za varnostne vede.
- Halilović, H., Korajlić, N. in Cacan, A. (2014). Theory of probability and criminal procedure: A new perception of interpretation of evidences and court's ruling. *Revija za kriminalistiko in kriminologijo*, 65(4), 328–335.
- ILAC. (2014). *Modules in a forensic science process*. Pridobljeno na http://ilac.org/latest_ilac_news/ilac-g19082014-published/
- ILAC. (2017). *Members area: ILAC G19:08/2014 PUBLISHED*. Pridobljeno na http://ilac.org/latest_ilac_news/ilac-g19082014-published/
- International Organization for Standardization (ISO). (2014). *TS/P 246: Proposal to transform ISO/PC 272 Forensic sciences into a* TC. Pridobljeno na www.jisc.go.jp/international/nwip/tsp246_forensic_sciences.pdf
- International Organization for Standardization (ISO). (n. d.). *ISO*. Pridobljeno na <https://www.iso.org/home.html>
- Ivanović, A. in Rump, M. (2011). Accreditation process forensic center of Montenegro to the mentorship of the European Union (Projects EMFA-2). V *Kriminalistički a expertizny ustav Policijskega zboru: Symposium Journal* (str. 159–164). Bratislava: Akadémia Policajného zboru.
- Ivanović, A., Ragozin, V. in Vučinić, D. (2016). Advocacy for accreditation of the forensic laboratories of the Western Balkan countries in ISO/IEC 17025:2011 and enhancement of their mutual cooperation. V G. Meško in B. Lobnikar (ur.), *Criminal Justice and Security in Central and Eastern Europe: Safety, security, and social control in local communities* (Conference proceedings) (str. 413–421). Ljubljana: Faculty of Criminal Justice and Security University of Maribor.
- Majstorović, M. in Majkić-Singh, N. (2006). Akreditovana laboratorija kao model za unapređenje kvaliteta u organizaciji. *Jugoslav Med Biochem*, 25(3), 1–9.
- Malkoc, E. in Neuteboom, W. (2007). The current status of forensic science laboratory accreditation in Europe. *Forensic Science International*, 167(2-3), 121–126.
- Maver, D. (2000). Etika in preiskovanje kaznivih dejanj: nekatere dileme in problemi. *Revija za kriminalistiko in kriminologijo*, 51(4), 295–304.
- Maver, D. (2009). Integritet materijalnih dokaza. V D. Vasiljević (ur.), *Pravo i forenzika u kriminalistici: Zbornik radova* (str. 31–37). Beograd: Kriminalističko policijska akademija.
- Maver, D. (2013). Criminal investigation/criminalistics in Europe: State of the art and a look to the future. *Revija za kriminalistiko in kriminologijo*, 64(3), 233–244.
- Modly, D. (2013). Neki razlogi koji otežavaju operativni rad ovlaštenih službenih osoba organa represije (policija, tužilaštvo, sud). *Analni pravnog fakulteta univerziteta u Zenici*, 12, 23–51.
- Okvirni sklep Sveta EU 2009/905/PNZ. (2009). *Uradni list EU*, (L 322/14).
- Prümska konvencija o čezmejni izmenjavi informacij. (2005). Pridobljeno na <http://www.statewatch.org/news/2005/aug/Prum-Convention.pdf>
- Rakočević, V. (2016). Research on issues of detection, solving and evidence collecting in cases of professionally executed murders. *Revija za kriminalistiko in kriminologijo*, 67(4), 348–357.
- Simonović, B. (2009). Standardizacija i akreditacija kao jedan od načina profesionalizacije policijske i kriminalističke službe. *Bezbednost*, (1-2), 236–254.
- Sklep Sveta EU 2009/905/JHA. (2009). Pridobljeno na <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-10700-2017-INIT/sl/pdf>
- Sklep Sveta EU EFSA 2020. (2010). *Uradni list EU*, (L 343/12).
- Standards Australia. (2017). *Standards Australia*. Pridobljeno na <http://www.standards.org.au>
- The Organisation for European Expert Associations (EuroExpert). (2016). *Remuneration of Experts in Europe: A Comparative Study of Remuneration Systems in Europe*. Lusksemburg: EuroExpert. Pridobljeno na http://www.euroexpert.org/fileadmin/euroexpert/documents/Remuneration_Study_2016.pdf
- Virkler, K. in Lendeve, K. I. (2009). Analysis of body fluids for forensic purposes: From laboratory testing to non-destructive rapid confirmatory identification at a crime scene. *Forensic Science International*, 188(1–3), 1–17.

Forensic Accreditation in European Countries: Current Situation

Velimir Rakočević, Ph.D., Associate Professor of Law, Faculty of Law, University of Podgorica, Montenegro.
E-mail: veljorakocevic@yahoo.com

Aleksandar Ivanović, Ph.D., Associate Professor of Forensic Science, Forensic Center of the Police Directorate, Montenegro.
E-mail: ialeksandar@t-com.me

Darko Maver, Ph.D., Professor Emeritus of Criminalistics, Faculty of Criminal Justice and Security,
University of Maribor, Slovenia. E-mail: darko.maver@siol.net

The article presents the current situation in the field of accreditation of forensic laboratories in European countries according to the standards ISO 17025 and ISO 17020. The importance of the accreditation in forensics is presented through the use of Council Framework Decision 2009/905/JHA (2009) which is connected to the accreditation of forensic laboratories in the member states of the European Union, with the special account on accreditation methods of DNA and dactyloscopy. Actual problems in relation to forensics in European countries are presented also from the view of the organizational position of forensic laboratories. The article includes also a detailed presentation of accredited forensic methods in European countries, both by the standard ISO 17025 and standard ISO 17020. In conclusion, the goal of accreditation of forensic activities in Europe is presented, i.e. implementation of obligations of the Council of Europe decisions summarized in the *European Forensic Sciences 2020 (EFSA 2020)*.

Keywords: forensic laboratory, accreditation, standard ISO 17025, standard ISO 17020

UDC: 343.98