

# **UPORABNOST SISTEMA GYRO PRI DAKTILOSKOPSKI IDENTIFIKACIJI**

**Matej Trapečar**

## **Namen prispevka**

S prispevkom se želi nadaljevati z ugotavljanjem trenutnega stanja na področju identifikacijskih postopkov prstnih odtisov v slovenskem prostoru ter predlagati sodobnejše pristope.

## **Metode**

Analizirala se bodo dosedanja poročila o preiskavah z daktiloskopskimi mnenji, ki se za potrebe policije, tožilstva in sodišč izdelujejo v Nacionalnem forenzičnem laboratoriju v Ljubljani, z možnostjo dopolnitve. Preiskoval se bo sistem GYRO, ki je orodje namenjeno za preglednejšo identifikacijsko dokumentacijo. Sistem GYRO se bo praktično preiskoval v fazi analize in primerjave prstnih odtisov, kjer se bo določila njegova uporabnost pri ugotavljanju stopnje gotovosti o obstoju in teži ter toleranci za sprejem morebitnih razlik posameznih morfoloških značilnosti prstnih odtisov.

## **Ugotovitve**

V postopkih identifikacij, pisanju izvedenskih mnenj in poročil s področja prstnih odtisov lahko izvedenci uporabijo sistem GYRO. Sistem je praktičen, enostaven in tudi dokumentacija postopka analize in primerjave prstnih odtisov je pregledna.

## **Omejitve/uporabnost raziskave**

Raziskava bo omejena, kljub spoznanjem tuje forenzike, na slovenski prostor.

## **Praktična uporabnost**

Daktiloskopski forenziki lahko ugotovitve praktično uporabijo pri izdelavi poročil in izvedenskih mnenjih.

## **Izvirnost/pomembnost prispevka**

Rezultati preiskave bodo znanstveni in praktični doprinos zaradi nadgradnje postopka identifikacije po prstnih odtisih.

**Ključne besede:** prstni odtisi, identifikacija, standard, metoda ACE-V, sistem GYRO

# 1 UVOD

Metoda ACE-V (angl. Analysis, Comparison, Evaluation and Verification) je postopek analize, primerjave, ovrednotenja in verifikacije prstnih odtisov oz. sledi (Vanderkolk, 2004). Za metodo je pomembna tudi dokumentacija, ki nastane pri daktiloskopski preiskavi. Z namenom dopolnitve dokumentacije pri daktiloskopskih preiskavah je skupina strokovnjakov SWGFAST izdelala standard za dokumentacijo metode ACE-V (Scientific Working Group on Friction Ridge Analysis, Study and Technology [SWGFAST], 2010). Standard pravi, da mora biti dokumentacija pri preiskovanju prstnih odtisov z metodo ACE-V takšna, da lahko pozneje oz. naknadno drug preiskovalec določi, kaj je bilo pri preiskavi narejeno in da si lahko pojasni zbrane podatke. V standardu je navedeno, da mora biti dokumentacija narejena v času preiskave ali zelo blizu nje. Dokumentacija je lahko v obliki označenih slik, fotografij, zapisanih pripovedi, delovnih listov, kopij, skic,... Čeprav vsi pregledi zahtevajo dokumentacijo, pa je sam obseg dokumentacije seveda odvisen od zahtevnosti posamezne preiskave. Do leta 2013 je skupina SWGFAST delovala v okviru združenja ameriških in nekaj drugih mednarodnih forenzičnih laboratorijev, naloga pa je bila poenotiti različne daktiloskopske prakse s ciljem izdelave usklajenih daktiloskopskih standardov. Njihovo delo sedaj nadaljuje organizacija NIST (National Institute of Standards and Technology, 2012).

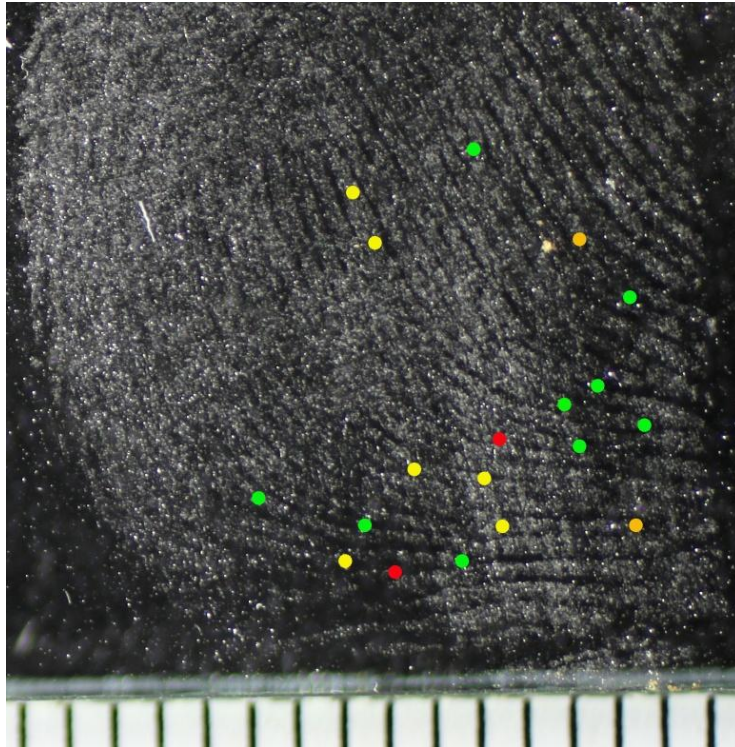
Za dopolnitev dokumentacije Langenburg in Champod (Langenburg in Champod, 2011) predlagata sistem GYRO (angl. *Green Yellow Red Orange System*), ki je v osnovi namenjen preglednejši identifikacijski dokumentaciji (Forensic Science Regulator [FSR], 2014). GYRO je primeren za uporabo v fazi analize in primerjave prstnih odtisov, npr. pri metodi ACE-V. Pri sistemu GYRO ne gre le za selekcijo morfoloških značilnosti prstnega odtisa/sledi, ampak predvsem za dokumentiranje postopka preiskovalca, ki določi:

- stopnjo gotovosti o obstoju morfoloških značilnosti,
- težo posameznih morfoloških značilnosti,
- pričakovanje, da bo morfološka značilnost prisotna tudi v vzorcu oz. sledi, pod pogojem, da je bil vzorec narejen z istim predelom prstnega odtisa, in
- toleranco, ki jo sprejema preiskovalec, in je še možna za sprejem morebitnih razlik.

Iz naštetega nastane t. i. barvna shema, imenovana sistem GYRO (slika 1), ki je sestavljena iz štirih barv in sicer *zelene, rumene, rdeče in oranžne*. Posamezne barve označujejo morfološke značilnosti po naslednjem ključu obstoja same značilnosti:

- *zelena* – na prstni sledi/odtisu se označijo visoko prepričljive obstoječe morfološke značilnosti, ki morajo biti v nadaljevanju identifikacijskega postopka prisotne tudi na prstnem odtisu,

- *rumena* – na prstni sledi/odtisu se označijo tiste morfološke značilnosti, za katere velja srednja stopnja prepričanja v obstoj teh značilnosti, in
- *rdeča* – na prstni sledi/odtisu se označijo značilnosti, za katere se dvomi, da so sploh morfološke značilnosti.



**Slika 1: Uporaba sistema GYRO - zeleno, rumeno in rdeče označene morfološke značilnosti na prstni sledi v fazi analize in oranžno označeni morfološki značilnosti najdeni v fazi primerjave našega eksperimenta.**

Vse tri barve oziroma stopnje naj imajo v fazi primerjave zaporedoma manjšo težo, torej od zelene preko rumene do rdeče. Z *oranžno* barvo pa se označijo tiste morfološke značilnosti, ki niso bile opažene v fazi analize identifikacijskega postopka ACE-V, temveč le v fazi primerjave prstne sledi s prstnim odtisom.

Pri sistemu GYRO gre torej za barvno kodiran sistem dokumentiranja različnih stopenj prepričljivosti v obstoj določenih detajlov oziroma morfoloških značilnosti, ki jih strokovnjak daktiloskopije dodeli v fazi opazovanj prstnih sledi in odtisov (Michele Triplett's Fingerprint Terms, 2014).

## **2 PRAKTIČEN PRIMER UPORABE SISTEMA GYRO**

V poskusnem primeru uporabe sistema GYRO, ki je bil opravljen za ta prispevek, so sodelovali trije daktiloskopski strokovnjaki Nacionalnega forenzičnega laboratorija v Ljubljani.

## 2.1 Materiali in metode

*Prašek/čopič:* namesto standardnih reagentov za izzivanje sledi papilarnih linij smo uporabili kumino. Kumina oz. t.i. organski prašek je bila kupljen v prosti prodaji in dodatno zdrobljen. Izzivanje sledi papilarnih linij na stekleni površini oziroma nanos organskega praška je bil opravljen s čopičem iz veveričje dlake. Izzivanje sledi je potekalo v laboratoriju pod nadzorovanimi pogoji, kjer je bila temperatura okolice okoli 23 °C in relativna vlaga okoli 60 %.

*Sistem AFIS:* izzivane sledi papilarnih linij in prstni odtisi donorja so bile vnesene v sistem AFIS (angl. Automated Fingerprint Identification System) direktno preko optične kamere.

V fazi analize in primerjave je bil uporabljen *Sistem GYRO*, kjer se na podlagi barvnega sistema označujejo morfološke značilnosti prstne sledi in odtisa.

## 3 REZULTATI

*Označitev morfoloških značilnosti prstnih sledi in odtisov:* v tabeli 1 se nahajajo v fazi analize (G, Y, R) in primerjave (O) označene morfološke značilnosti preiskovanega in primerjanega materiala. Izvedenec A je pri analizi sledi označil 9 zelenih, 6 rumenih in 3 rdeče morfološke značilnosti, izvedenec B 12 zelenih, 6 rumenih in 2 rdeči, izvedenec C pa 10 zelenih, 7 rumenih in 2 rdeči. V fazi primerjave prstne sledi in odtisa so izvedenci označili med 2 in 3 morfološke značilnosti. Večjih razlik razlika med rezultati seštevkov vseh morfoloških značilnosti posameznih izvedencev za sled ni, saj je teh med 20 in 23.

**Tabela 1: Označene morfološke značilnosti sledi v fazi analize (G, Y, R) in primerjave (O).**

| Izvedenec | Sled |   |   |   |    |
|-----------|------|---|---|---|----|
|           | G    | Y | R | O | Σ  |
| A         | 9    | 6 | 3 | 2 | 20 |
| B         | 12   | 6 | 2 | 3 | 23 |
| C         | 10   | 7 | 2 | 3 | 22 |

Izvedenci so v opisanem delu identifikacijskega postopkih opisali metodo preiskovanja papilarnih linij in zapisali svoje ugotovitve. Ugotovitve so temeljile na preiskovanju morfologije, trajnosti in edinstvenosti ter zadostnosti detajlov papilarnih linij. V fazi analize niso ugotavljali uporabnosti prstnih sledi, temveč le prisotnost morfoloških značilnosti. V fazi preiskave pa so neposredno oziroma

primerjalno preiskovali detajle papilarnih linij. Na koncu so oblikovali zaključke na podlagi analize in primerjave papilarnih linij. Poleg selekcije morfoloških značilnosti prstne sledi in odtisa so določili njihovo stopnjo gotovosti o obstoju, teži, pričakovanju, npr. da je morfološka značilnost tudi v vzorcu, ter toleranco, ki je lahko možna za sprejem morebitnih razlik.

## 4 ZAKLJUČEK

Dokumentacijski sistem GYRO je zelo enostavna in učinkovita metoda, ki jo lahko preiskovalci prstnih odtisov uporabijo pri dokumentiranju preiskave prstnih odtisov. Uporabna je pri klasičnih daktiloskopskih primerjavah in prav tako tudi v fazi analize in primerjave prstnih odtisov pri metodi ACE-V.

Na področju združenj forenzičnih laboratorijev strokovnjakov sta najštevilčnejši in najbolj znani evropsko združenje ENFSI (angl. European Network of Forensic Science Institutes), v katerem je tudi delovna skupina za preiskovanje prstnih odtisov, in IAI (ang. International Association for Identification). Obe se ukvarjata tudi s prstnimi odtisi, izdelujeta smernice, si medsebojno izmenjujeta ugotovitve preko različnih konferenc ipd. V okviru IAI že dalj časa poteka verificirano usposabljanje za preiskovanje prstnih sledi, zadnje čase tudi za metodo ACE-V, v katero je vključen tudi učni modul uporabe sistema GYRO. Slednje usposabljanje izvajajo sami ali preko pogodbenega partnerja, udeleženci pa po enotedenskem študiju pridobijo certifikat IAI (Ron Smith and Associates Inc. [RSAI], 2014). Implementacija: letos jeseni bo na konferenci IAI, ki bo potekala v Minneapolisu v ZDA, predstavljen sistem CAFIS (angl. Cogent Automated Fingerprint and Palmprint Identification System) (3M™ Cogent Showcases [Cogent], 2014; Hall in Wu, 2014) s podporo označevalnega in dokumentacijskega sistema GYRO. Gre za novost pri podjetju Cogent, ki je eden izmed proizvajalcev sistemov AFIS. Nadgradnja obstoječa računalniškega sistema strokovnjaku daktiloskopije omogoča računalniško delovno okolje metode ACE-V s sistemom GYRO.

V kolikor bo slovenski forenzični prostor v prihodnje na področju preiskovanja prstnih odtisov prevzel metodo ACE-V, ki lahko vključuje tudi sistem GYRO, je treba izvedence seveda primerno usposobiti oziroma nadgraditi njihovo znanje in izkušnje. Glede na rezultate naše preiskave in po proučitvi 40 urnega programa usposabljanja (RSAI, 2014) smo ugotovili, da je program eden redkih verificiranih in primernih programov, na katere bi slovenska policija lahko, če ne že morala, napotiti svoje daktiloskopske izvedence, da le ti:

- nadgradijo svoja daktiloskopska znanja in

- pridobijo certifikat za opravljanje preiskav prstnih sledi/odtisov z metodo ACE-V, ki vključuje tudi sistem GYRO.

## LITERATURA

- Forensic Science Regulator (2014). Forensic Science Regulator's Quality Managers Conference - *Fingerprint comparison session*. Pridobljeno na [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/293599/Fingerprint\\_interactive\\_session\\_report.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/293599/Fingerprint_interactive_session_report.pdf)
- Hall, C. in Wu, T. (2014). Applying AFIS Case by Case. *Forensic Magazine*. Pridobljeno na <http://www.forensicmag.com/articles/2014/07/applying-afis-case-case>
- Langenburg, G. in Champod, C. (2011). The GYRO System – A recommended approach to more transparent documentation. *Journal of Forensic Identification*, 61(4), 373–384.
- Michele Triplett's Fingerprint Terms (2014). *GYRO*. Pridobljeno na <http://www.nwlean.net/fprints/g.htm>
- National Institute of Standards and Technology (2012). Latent Print Examination and Human Factors: Improving the Practice through a Systems Approach. *The Report of the Expert Working Group on Human Factors in Latent Print Analysis*. Pridobljeno na <http://www.nist.gov/oles/upload/latent.pdf>
- Ron Smith and Associates, Inc. (2014). *Advanced ACE-V applications for fingerprint examiners*. Pridobljeno na [http://www.ronsmithandassociates.com/pdf/Training%20Course%20Brochures/Latent%20Course%20Brochures%20PDF/Latent\\_Advanced%20ACE-V%20Applications%20for%20Fingerprint%20Examiners.pdf](http://www.ronsmithandassociates.com/pdf/Training%20Course%20Brochures/Latent%20Course%20Brochures%20PDF/Latent_Advanced%20ACE-V%20Applications%20for%20Fingerprint%20Examiners.pdf)
- Scientific Working Group on Friction Ridge Analysis, Study and Technology [SWGFAST]. (2010). *Document #8: Standard for the documentation of analysis, comparison, evaluation, and verification (ACE-V) (Latent) (Ver. 2.0)*. Pridobljeno na [http://www.swgfast.org/documents/documentation/121124\\_Standard-Documentation-ACE-V\\_2.0.pdf](http://www.swgfast.org/documents/documentation/121124_Standard-Documentation-ACE-V_2.0.pdf)
- 3M™ Cogent Showcases (2014). *New AFIS Features at International Association for Identification Conference*. Pridobljeno na [http://news.3m.com/press-release/product-and-brand/3m-cogent-showcases-new-afis-features-international-iden](http://news.3m.com/press-release/product-and-brand/3m-cogent-showcases-new-afis-features-international-association-iden)
- Vanderkolk, J. R. (2004). ACE+V: A model. *Journal of Forensic Identification*, 54(1), 45–51.