

Prstni odtisi

(1 poročilo)

PRSTNI ODTIS



Prstni odtis predstavlja zelo sprejemljiv, prikladen in zanesljiv element identifikacijske metode. Veda, ki se ukvarja s kožnimi reliefi prstov, dlani in stopal se imenuje daktiloskopija.

Identifikacijska vrednost daktiloskopije je zasnovana na dveh znanstveno in mednarodno priznanih dejstvih, to je, da ni dveh oseb s popolnoma enakimi prstnimi odtisi in da se le-ti ne spremenijo (razen po velikosti) od rojstva do razpada trupla. Prstni odtis lahko definiramo tudi kot biometrični element. Namen preiskovanja v biometriji, kot tudi drugih tovrstnih identifikacijskih postopkih, pa je najti individualnost znotraj splošnega.

ZGODOVINSKI PREGLED



Prstne odtise so poznali že v prazgodovinski dobi, vendar še do danes ni znano ali so služili le za okras ali pa tudi kot podpis oziroma pečat na različnih, zlasti glinastih izdelkih. Napredki v poznavanju klasifikacije prstnih odtisov in identifikacije so:

- 1955-1913 pnš; vladavina Hammurabija v Babylonu: prstni odtisi na pečatih pogodb,
- drugo ali tretje stoletje pnš; lončeni pečatni grbi s prstnimi odtisi na Kitajskem,
- dvanajsto stoletje; kitajski romanopisec opozori na zvezo med prstnimi odtisi in identifikacijo kriminalcev,
- 1684; Nehemiah Grew opiše pore in njihovo funkcijo na koži rok in nog,
- 1686; Marcello Malpighi opravlja prve preiskave papilarnih linij s pomočjo novo izumljenega mikroskopa,
- 1788; J. Mayer prepričuje v edinstvenost prstnih odtisov,
- 1823; Johannes Purkinje klasificira vzorce prstnih odtisov, vendar jim ne prepisuje identifikacijske vrednosti,
- 1860; William Herschel odvzema prstne odtise za izplačevanje pokojnin v Indiji, prav tako poudari, da se prstni odtisi tekom življenja ne spremenijo,
- 1880; Henry Faulds zaključi, da je prstni odtis edinstven in opravi identifikacijo s primerjavo sledi papilarnih linij in poznanih primerkov,
- 1891; Juan Vucetich razvije in izvrši uporaben identifikacijski sistem,
- 1892; Francis Galton izda knjigo z naslovom Fingerprints,
- 1892; Juan Vucetich je na podlagi prstnih odtisov rešil prvi primer umora,
- 1896; Argentina ustvari prvo kriminalno zbirko prstnih odtisov,
- 1896; Edward Henry kreira Henry-jev sistem desetprstne klasifikacije,
- 1901; Prvi klasifikacijski sistem prstnih odtisov v Scotland Yardu,
- 1912; Edmond Locard govori o poroskopiji, znanosti identifikacije s pomočjo pozicije in strukture por,
- 1930; Battley razvije prvi enoprstni sistem prstnih odtisov.

Opredelitev pojma

Pojem 'prstni odtisi' zavzema oziroma vključuje t.i. odvzete odtise prstov in dlani, npr. pri daktiloskopiranju osumljencev kaznivih dejanj, oseb za

preverjanje identitete, mrtvih oseb za identifikacijske potrebe, domačih oseb pri kaznivih dejanjih, namenjenih za izločitvene postopke, ip.

V slovenskem prostoru policisti ali kriminalistični tehniki ročno daktiloskopirajo osebe. To pomeni, da osebam s tiskarskim črnilom pobarvajo prste in dlani ter le-te pritisnejo oziroma povaljajo na daktiloskopske kartone. V svetu obstajajo tudi sodobnejše metode odvzema prstnih odtisov in odtisov dlani, npr. s pomočjo optičnih čitalcev.

Klasifikacija prstnih odtisov

Vprašanja, s katerimi se je Francis Galton konec devetnajstega stoletja znanstveno ukvarjal, so bila:

- ali so prstni odtisi pri vsakem človeku individualni, tako da bi se lahko po njih spoznala določena oseba,
- ali ostanejo le-ti pri človeku vse življenje nespremenjeni in
- ali bi se jih dalo klasificirati na način, da bi se karton že registrirane osebe ob ponovnem odvzemu prstnih odtisov, ko oseba nima pri sebi dokumentov oziroma noče ali ne more dati osebnih podatkov, lahko poiskal v kartoteki.

V odgovor na vprašanja je, s predelavo in dopolnili Edwarda Henryja, leta 1901 izšla knjiga z naslovom Klasifikacija in uporaba prstnih odtisov in s tem tudi 'Galton-Henryjev klasifikacijski sistem'. Po letu 1910 se je daktiloskopija pojavila tudi na Slovenskem. Henryjevo knjigo sta v nemščino prevedla Kamillo Windt in Siegmund Kодиček. V prevod sta vnesla tudi nekaj manjših sprememb, zato so sistem poimenovali Windt-Kodičkov ali dunajski klasifikacijski sistem, katerega uporabljamo tudi pri nas.

Najosnovnejši pojmi v klasifikaciji prstnih odtisov so:

- **delta**; trikotna tvorba na prstnem odtisu, ki jo oblikujeta dve razhajajoči se papilarni črti (odprta delta), ali pa ena papilarna črta, ki se cepi v dva kraka (zaprta delta), izmed katerih poteka eden nad jedrom vzorca, drugi pa pod njim. Delta je lahko na desni ali levi strani vzorca ali pa na obeh. Pri nekaterih vzorcih pa je ne najdemo;
- **zunanji terminus**; točka, ki leži v sredini delte;
- **notranji terminus**; natančno določena točka v središču vzorca.

Galton in Henry sta prstne odtise razvrstila v pet osnovnih vzorcev: vrtinčasti ali krožni vzorci (Whorl), enostavni ali čisti loki (Arcus), radialne in ulnarne zanke (Loop) ter jelkovi loki (Tented Arches). Poznamo še sestavljene vzorce, npr. iz zanke in kakšnega krožnega vzorca ali pa iz dveh zank (dvojne zanke, dvojčki, reketi), ter naključne vzorce, ki jih ne moremo razporediti v nobeno izmed opisanih skupin. Glavna klasifikacija je zgrajena po delitvi vzorcev v L (zanke, loki in jelkovi loki) ter W (vrtinčasti, sestavljeni in naključni vzorci).

Individualnost papilarne linije

Individualne značilnosti so imenovane kot končujoče linije, vilice, vejice, otočki, črtice, pike, ip. Pojem daktiloskopija v našem prostoru zajema preiskovanje vseh papilarnih linij, ne samo prstov, ampak tudi dlani in podplатов. V tujih strokovnih in znanstvenih revijah pa zasledimo za omenjeno forenzično področje tudi termin ridgeology. Zasnove izvirajo iz anatomije, embriologije, genetike in nevrologije. Tovrstne forenzične preiskave torej vsebujejo metodologijo in znanstveno etiko, ki sta nujno potrebni za današnji identifikacijski postopek in katerih del sta tudi poroscopy (metoda ugotavljanja identifikacije s primerjavo znojnih por na papilarnih linijah) in edgeoscopy (metoda ugotavljanja identifikacije s primerjavo oblike robov papilarnih linij).

PRSTNE SLEDI

Prstne sledi oziroma sledi papilarnih linij dlani, prstov in podplатов so sledi, ki jih npr. storilec pusti na kraju kaznivega dejanja. Z njimi največkrat dokazujemo storilčevo prisotnost na kraju dogodka.

Nastanek in sestava sledi papilarnih linij

Papilarne linije se nahajajo na prstih in prstnih členkih rok in nog ter na dlaneh in stopalih. Na papilarnih linijah se nahajajo znojne pore, katerih naloga je neprestano izločanje znoja. Znoj je sestavljen iz cca. 99 % vode, ostale sestavine pa so aminokisliline, sladkor, kloridi, maščobe in sečnine. Posledica je, da se pri dotiku, npr. dlani, znoj prenaša na dotaknjeno površino in na njej pusti, t.i. sledi papilarnih linij. Sledi papilarnih linij so lahko vidne ali pa nevidne. Na nastanek le-teh vplivajo sledeči elementi:

- a. količina znoja,
- b. lastnosti površine kože (trda, izsušena, suha, vlažna, ipd...),
- c. primernost površine, na kateri so sledi papilarnih linij,
- d. psihično stanje osebe (večje izločanje znoja),
- e. temperatura prostora (pri višji temperaturi voda iz znoja bolj intenzivno izhlapeva, prav tako se beljakovine hitreje suše in s tem nase slabše vežejo sredstva za izzivanje sledi),
- f. vlažnost prostora in
- g. vremenski pogoji (dež, megla, smog, sonce).

Vidne in nevidne sledi

Izraz vidne sledi papilarnih linij uporabljamo za sledi, ki jih opazimo s prostim očesom. To so lahko sledovi na prašnih površinah, obarvani sledovi (kri, črnica, barva, olja, maščobe, ip), vtisnjeni ali plastični sledovi (tu storilec prime mehke snovi kot je vosek, ilovica, smola, okenski kit,

lepilo, ip), sledovi, ki nastanejo z reakcijo med prstno sledjo in površino (oksidacija površine,...) in znojni sledovi (na površini se vidi znoj).

Nevidne sledi papilarnih linij oziroma latentne sledi so tiste, ki jih s prostim očesom ne moremo opaziti, mogoče pa jih je izzvati oziroma poudariti z mehničnimi in kemičnimi postopki.

PRIMERJAVA IN IDENTIFIKACIJA SLEDI

Daktiloskop pri primerjavi prstne sledi, ki je najdena na kraju kaznivega dejanja in prstnega odtisa osumljenca, zaključi s pozitivno identifikacijo ko:

- med njima doseže popolno skladnost in
- med njima ni pomembnejših razlik.

Identifikacijski postopek je sestavljen iz več identifikacijskih elementov, njegova nivojska delitev pa je sledeča: osnovni vzorec, individualne značilnosti, pore, oblika robov papilarnih linij in dopolnilne podrobnosti papilarnih linij (brazgotine, pregibi,...).

Identifikacija ter (ne)numerični standardi

Sledita vprašanji, koliko podobnosti je potrebno za potrditev identifikacije ter kaj je prepričljiva oziroma dokazna vrednost primerjave delne prstne sledi s prstnim odtisom. Zgodovinski mejnik je v letih 1911 in 1912 postavil Edmond Locard. Določil je minimalno število individualnih značilnosti, potrebnih za prstno identifikacijo. Predstavil je sledeče tridelno pravilo:

1. če je na prstni sledi in prstnem odtisu več kot dvanajst skladnih individualnih značilnosti, potem identifikacijska gotovost ni vprašljiva.
2. če je skladnih individualnih značilnosti med osem in dvanajst, potem je primer mejni. V tem primeru je identifikacijska gotovost dosežena, ko jo potrdita vsaj dva kompetentna in izkušena daktiloskopska strokovnjaka, odvisna pa je od:
 - a. jasnosti prstne sledi in prstnega odtisa,
 - b. redkosti tipa vzorca,
 - c. prisotnosti vzorčnega centra in delte v preiskovanem delu prstne sledi in odtisa,
 - d. prisotnosti por,
 - e. točne oziroma očitne skladnosti širine in pozicije papilarnih linij ter viličenj.
3. če je prisotnih omejeno število individualnih značilnosti, potem identifikacijska gotovost ni podana, možna je le domneva sorazmernega števila uporabnih značilnosti.

Večina evropskih daktiloskopov je zagovarjala zgolj numerični pristop, vrednostnega pa so zanemarili. Določili so številčni standard, s katerim so definirali minimalno število individualnih značilnosti, potrebnih za potrditveno identifikacijo. Interpretacija koncepta numeričnega standarda je bila v različnih državah različna. Nekatere države, med njimi Francija, Finska, Belgija, Nizozemska, Izrael, Španija, ZDA in Slovenija, so se držale Locardovega pravila skladnosti dvanajstih individualnih značilnosti, medtem ko so Nemčija, Švedska in Švica opravljale identifikacije med osmimi in dvanajstimi značilnostmi. Skrajni numerični standard pa so postavili v Italiji in Veliki Britaniji s šestnajstimi ter Rusiji s sedmimi značilnostmi.

Dejstvo je, da je Locard predložil osnovne pojme določljivosti dokaznih vrednosti prstnih odtisov. Vendar v številčnih standardih ni nobenega znanstvenega argumenta za katerokoli številčenje individualnih značilnosti in podaj identifikacijskih mnenj. Vsaka primerjava ima svojo specifičnost, in naj se vzdrži definiranja a priori vrednosti ali količine informacij, potrebnih za identifikacijo. Sili oziroma vodi nas, da se zanesemo na izkušnje, profesionalnost in poštenost preiskovalca prstnih odtisov.

Vrednotenje sledi

Napori preiskovalcev prstnih odtisov in sledi so usmerjeni k dvema osnovnima ciljema. Prvi je uspešno izzivanje in zavarovanje sledi papilarnih linij, drugi pa identifikacija oziroma izločitev teh sledi. Prvi in najpomembnejši korak preiskovalca je najdba sledi papilarnih linij oziroma t.i. **prepoznavna** in **preiskava** površin, na katerih je verjetnost odkritja prstnih sledi. Drugi korak pa je **identifikacija** in **individualizacija**. Namen identifikacije je s primerjavo identificirati značilnosti, individualizacija pa je edinstvena v forenzični znanosti in temelji na demonstraciji edinstvenosti posameznega primera. Prav tako tudi demonstrira, da imata sporni del fizičnega dokaza in podoben preiskovani primer **skupen izvor**.

Standard dokazne vrednosti torej ni vnaprej določeno število individualnih značilnosti. Obstoječa dogmatičnost kateregakoli individualnega števila značilnosti ni učinkovita pot za samo kvaliteto. Korak naprej je verjetno privzem sistema totalnega upravljanja z različnimi vidiki izobraževanja in treninga, laboratorijskih obravnav in pregledov. V poštev pridejo možnosti podajanja kvalificiranih mnenj, osnovanih na daktiloskopskih razvidnostih oziroma dokazih (podoben, možen, verjeten, zelo verjeten, identificiran, ip).

Sledi zaključek, da z znanstvenega vidika ni argumenta, ki bi opravičil t.i. identičnost, uporabi dokaza prstnih odtisov kot potrdilnega dokaza pa ne more nihče nasprotovati in je enakovredna drugim prenesenim sledem s kraja kaznivega dejanja.

AFIS - AVTOMATSKI SISTEMI ZA IDENTIFIKACIJO PRSTNIH



SLEDOV IN ODTISOV

Sistem avtomatske identifikacije po prstnih odtisih je eden od uspešnejših izražanj sodobne znanosti, katerih teme so medsebojna človeška primerjanja. Dejstvo je, da si niti dve živi bitji nista popolnoma enaki. Potek znanstvenih odkritij vodi v smer razlikovanja oseb, katerih posamezne značilnosti si niso identične. Sposobnost odkrivanja in uporaba teh značilnosti je odvisna od iznajdljivosti ter sposobnosti današnjih tehnologij. Računalniški sistemi za potrebe daktiloskopije namreč predstavljajo uspešno rešitev za vrsto vprašanj:

- a. hitra zmožnost shranjevanja in primerjav obsežnih daktiloskopskih zbirk,
- b. porast složnosti v klasifikacijskih in primerjalnih kriterijih ter
- c. eliminacija potreb po velikih prostorskih skladiščih zbirk daktiloskopskih kartonov.

Način delovanja

Sistem AFIS deluje na podlagi razporeditve individualnih značilnosti v prostoru. Sistemi delujejo po sledečih fazah:

1. osnovanje baze: vnos daktiloskopskih kartonov preko skenerjev v bazo vnesenih daktiloskopskih kartonov, sprejemanje in shranjevanje. Pri postopku sistem avtomatsko klasificira vseh deset prstnih odtisov. Sledi primerjava z bazo vnesenih prstnih odtisov.
2. zajem vzorca: vnos prstnih odtisov oziroma prstnih sledi v sistem preko skenerja ali kamere.
3. vzorčenje: izdelana je šablona individualnih značilnosti, kjer lahko sistem avtomatsko označi individualne značilnosti ter opravi klasifikacijo. Možno pa je tudi, predvsem pri sledeh papilarnih linij, ročno označevanje individualnih značilnosti in osnovnega vzorca.
4. primerjava zajetega vzorca z vzorci v bazi (s šablono) in
5. rezultat (pri odtisih je avtomatiziran, pri sledeh pa je potreben daktiloskop - računalnik služi le za t.i. podporo)

STROKOVNJAK ZA PREISKOVANJE PAPILARNIH LINIJ

Splošna definicija izvedenca oz. strokovnjaka pravi, da je le-ta oseba, ki je večča in izkušena v določeni veji znanosti oziroma v svojem poklicu. Zaradi omenjenega specialnega vedenja oziroma znanja je izvedenec torej kvalificiran, da opravlja analize ali primerjave ter zagovarja (predstavlja) svoja mnenja.

Strokovna znanja se lahko pridobi na več načinov, predvsem pa z delovnimi izkušnjami, treningi in sprotnimi testiranjem, z izobraževanjem,

izpopolnjevanjem, itd. Za vedenje izvedenca za prstne odtise je obvezno poznavanje vseh faz te znanosti:

- **zgodovine prstnih odtisov** (zgodovinski mejniki, pionirji daktiloskopije in njihov prispevek znanosti),
- **klasifikacije prstnih odtisov** (predvsem osnovni Henry-jev klasifikacijski sistem, ter vedenje, da obstajajo še drugi),
- **iskanja, izzivanja in zavarovanja prstnih sledi** (praški in kemično izzivanje prstnih sledi, elementi znojenja, potrebne formule za mešanje kemikalij, primerjave prstnih sledi s prstnimi odtisi, detekcija latentnih sledi s pomočjo laserja in ostalih svetlobnih ali forenzičnih virov),
- **znanstvenih objav** (tekoči prispevki in razvoj v znanosti prstnih odtisov ter objavljane člankov, knjig, ip).

USB PRSTNI ODTIS



Izredno zanimiva naprava, ki skenira vaš prstni odtis in vam s tem na primer odklene vrata ali vas spusti v varovano območje (kot 100x videno v filmih), si je priborila mesto tudi na namizjih običajnih računalniških uporabnikov.

Kaj zadeva pravzaprav počne? V WindowsihXP lahko zamenja geslo na prijavnem zaslonu. Enostavno izberete uporabnika in na napravi pustite svoj prstni odtis. Gonilniki in programje vas spusti naprej. Naslednja stvar je recimo menjavanje uporabnikov. Neka druga oseba, ki ima prav tako narejen svoj "račun" na računalu, pritisne prst na napravo in Okna se odprejo v njegovem okolju in uporabniških nastavitvah.



Material uporabljen za vajo:

- blazinica za odtise žigov z barvilom
- bel list papirja
- svinčnik

Metoda dela:

Palec, kazalec in sredine povaljamo po blazinici od leve proti desni in nato še po belem listu. Pod odtis napišemo prst od katerega je odtis.

Rezultati:

palec

kazalec

sredinec

Razložitev rezultatov: