

**Vysoká škola regionálního rozvoje a Bankovní institut - AMBIS**

**Regionální rozvoj**

## **DAKTYLOSKOPIE**

**Bakalářská práce**

**Autor: Lenka Abrahamová, DiS.**

Bezpečnostní management v regionech

**Vedoucí práce: Prof. Ing. Václav Krajník, CSc.**

**Praha**

**29. 4. 2019**

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a v seznamu uvedla veškerou použitou literaturu.

Svým podpisem stvrzuji, že odevzdaná elektronická podoba práce je identická s její tištěnou verzí, a jsem seznámena se skutečností, že se práce bude archivovat v knihovně VŠ AMBIS a dále bude zpřístupněna třetím osobám prostřednictvím interní databáze elektronických vysokoškolských prací.

V Praze dne 30. 4. 2019

Lenka Abrahamová

## **Poděkování**

Tímto chci poděkovat vedoucímu své práce Prof. Ing. Václavu Krajníkovi CSc, za rady a postřehy a celkově za vedení mé práce. V neposlední řadě děkuji své rodině a přátelům za morální a jinou podporu.

# ANOTACE A KLÍČOVÁ SLOVA

## **Anotace:**

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou daktyloskopie. Seznamuje s jejím vznikem, historickým vývojem a shrnuje základní poznatky v oboru daktyloskopie. Stěžejní část práce je věnována kriminalistické daktyloskopii, daktyloskopickým stopám z pohledu na jejich dělení, výskyt, vyhledávání a následného zajišťování pro daktyloskopickou expertizu. Práce přibližuje metody používané ke zviditelňování daktyloskopických stop. Dále se pak věnuje daktyloskopickým evidencím, kde jsou otisky prstů ukládány. V poslední části jsou zmíněny nejnovější poznatky v oboru daktyloskopie a jejich využití v oblasti komerční sféry.

## **Klíčová slova CZ:**

**Daktyloskopie, papilární linie, identifikace, expertíza.**

## **Annotation:**

This bachelor thesis deals with the issue of dactyloscopy. It introduces its origin, historical development and summarizes basic knowledge in the field of dactyloscopy. The main part of this work is devoted to criminal dactyloscopy, dactyloscopic traces from the point of view of their division, occurrence, searching and subsequent provision for dactyloscopic expertise. This bachelor thesis describes methods used to make dactyloscopic traces visible. Also it deals with dactyloscopic records, where fingerprints are stored. The last part concentrates on the latest findings in the field of dactyloscopy and their use in the commercial sphere.

## **Key words:**

**Dactylography, friction ridges, identification, expertise.**

**Místo uložení: Vysoká škola regionálního rozvoje a Bankovní institut – AMBIS, a.s.,  
Nárožní 2600/9, Praha 5, 150 00**

## Obsah

|   |    |
|---|----|
| ÚVOD .....  | 7  |
| 1 DAKTYLOSKOPIE .....   | 9  |
| 1.1 Historie daktyloskopie .....                              | 10 |
| 1.1.1 Významné osobnosti světové daktyloskopie .....          | 11 |
| 1.1.2 Daktyloskopie na českém území .....                     | 19 |
| 1.1.3 Daktyloskopie versus antropometrie .....                | 23 |
| 1.2 Právní úprava daktyloskopie .....                         | 25 |
| 2 PODSTATA DAKTYLOSKOPIE .....                                | 27 |
| 2.1 Daktyloskopické zákony .....                              | 28 |
| 2.2 Papilární linie .....                                     | 29 |
| 2.2.1 Vývoj papilárních linií .....                           | 29 |
| 2.2.2 Adermatoglyfie .....                                    | 30 |
| 2.2.3 Kožní struktury .....                                   | 32 |
| 2.2.4 Dermatoglyfy a markanty .....                           | 34 |
| 3 SOUČASNÁ KRIMINALISTICKÁ .....                              | 36 |
| DAKTYLOSKOPIE .....   | 36 |
| 3.1 Daktyloskopické stopy .....                               | 37 |
| 3.1.1 Rozdělení daktyloskopických stop .....                  | 39 |
| 3.2 Vyhledávání a zviditelňování daktyloskopických stop ..... | 40 |
| 3.2.1 Fyzikální metody .....                                  | 41 |
| 3.2.2 Fyzikálně-chemické metody .....                         | 43 |
| 3.2.3 Chemické metody .....                                   | 44 |
| 3.2.4 Speciální metody .....                                  | 44 |
| 3.3 Zajišťování daktyloskopických stop .....                  | 45 |
| 3.3.1 Zajištění in natura .....                               | 45 |
| 3.3.2 Zajištění fotografováním .....                          | 46 |
| 3.3.3 Zajištění na daktyloskopickou fólii .....               | 46 |
| 3.3.4 Zajištění stop odléváním .....                          | 47 |
| 3.4 Daktyloskopování osob .....                               | 47 |
| 3.4.1 Daktyloskopování živých osob .....                      | 48 |
| 3.4.2 Daktyloskopování mrtvol .....                           | 49 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.5   | Expertíza daktyloskopických stop.....       | 50 |
| 3.5.1 | Kvantový (numerický) přístup.....           | 51 |
| 3.5.2 | Holistický přístup.....                     | 52 |
| 3.5.3 | Porovnávání daktyloskopických stop .....    | 53 |
| 3.5.4 | Zkoumání stáří daktyloskopických stop ..... | 54 |
| 3.6   | Daktyloskopické systémy.....                | 55 |
| 3.6.1 | AFIS.....                                   | 55 |
| 3.6.2 | Eurodac .....                               | 56 |
| 3.6.3 | FODAGEN .....                               | 57 |
| 4     | NEJNOVĚJŠÍ POZNATKY V DAKTYLOSKOPII .....   | 59 |
| 4.1   | DNA v daktyloskopii .....                   | 59 |
| 4.2   | Otisk prstu prozradí střelce .....          | 60 |
| 4.3   | Metoda biometrie .....                      | 61 |
| 4.4   | Komercializace daktyloskopie .....          | 62 |
|       | ZÁVĚR.....                                  | 64 |
|       | SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....                | 65 |
|       | SEZNAM ZKRATEK.....                         | 67 |

# ÚVOD

Potřeba spolehlivě identifikovat konkrétní osobu existuje od nepaměti. Jak ověřit identitu jednotlivce, když jméno a podoba se dají snadno změnit. Potvrzení identity stálo v dřívější době pouze na výpovědi očitého svědka a jeho popisu viděného. Napříč historií a různými zeměmi se snažili badatelé o spolehlivou metodu identifikace. Byť byly v některých částech světa od pradávna užívány otisky prstů jako stvrzení smlouvy, oficiální identifikační metoda založená na odborných poznacích a ověření správnosti chyběla. Jako první identifikační metoda s jasně danými pravidly identifikace se ujala antropometrie Alphonse Bertillona. Přílišná komplikovanost provádění samotné identifikace prostřednictvím různých měření náročných na přesnost byla důvodem, proč získala převahu daktyloskopie.

Tato práce pojednává o problematice daktyloskopie, jejím vzniku a vývoji napříč historií jak ve světě, tak v českých zemích. V první kapitole jsou uvedeny významné osobnosti daktyloskopie, které se podílely na jejím vzniku a rozvoji a důležité milníky v jejich bádání. Dále výhody, které daktyloskopie přinesla ve srovnání s metodou antropometrie a právní hledisko užití metody daktyloskopie.

Druhá kapitola se zabývá samotnou podstatou daktyloskopie, tedy jejími zákonitostmi z hlediska jedinečné identifikace, ale i neméně důležitými poznatky fyziologie části lidského těla - pokožky, ze které daktyloskopické zákony vychází. Vznik papilárních linií a výjimečné odchylky, které znemožňují daktyloskopickou metodu využít k identifikaci.

Kapitola tři je věnována současné kriminalistické daktyloskopii, jako forenzní vědě, jež má své jasně stanovené postupy a metody vyhledávání, zviditelňování a zajišťování daktyloskopických stop. Zajištění otisků živých osob a mrtvol jako srovnávacího materiálu k identifikaci. Dále jsou popsány přístupy daktyloskopické expertízy stop papilárních linií, jejich porovnávání a zkoumání a daktyloskopické systémy, jejichž prostřednictvím může být vyhledán a identifikován shodný otisk a proces identifikace tak ukončen.

V poslední čtvrté kapitole jsou zmíněny nejnovější poznatky, které mohou znamenat a znamenají nový směr vývoje forenzní daktyloskopické vědy ve věci identifikace, jako např. kombinace metody daktyloskopie a metody DNA. Nový objev českých vědců, kdy jsou schopni zjistit z otisku prstu, zda jeho majitel manipuloval střelnou zbraní a který může

znamenat novou metodu pro kriminalisty v procesu identifikace osoby v souvislosti se spáchaným trestným činem.

Nejnovější výdobytky moderních technologií, které využívají poznatků daktyloskopie nejen k identifikaci možného pachatele, ale staly se běžnou součástí zabezpečení v soukromém sektoru, uzavírají poslední kapitolu této práce.

Cílem této bakalářské práce je zhodnotit ucelený náhled na daktyloskopii, jež získala zásadní význam pro orgány činné v trestním řízení ve věcech odhalování pachatelů trestné činnosti, ale také upozornit na neustálý vývoj této vědy, která v současné době přesáhla obor kriminalistické disciplíny a jejíž poznatky jsou využívány v běžném denním životě. Dané téma si autorka vybrala záměrně s ohledem na zajímavost tématu a pokroky ve vědě v této oblasti, neboť i po více než sto letech existence není poznání metody daktyloskopie zcela ukončeno a stále je co na jejím poli objevovat.



# 1 DAKTYLOSKOPIE

Daktyloskopie, též dermatoglyfika, je vědní obor, zabývající se obrazci papilárních linií tzv. dermatoglyfy. Její název je složen z řeckých slov daktylos (prst) a skopien (viděti). Daktyloskopie vzešla z antropologického podoboru fyzické antropologie, též bioantropologie.

Předmětem bioantropologie je výzkum biologické evoluce, vývoj lidského druhu, lidských ras a rozdíly mezi nimi. Právě toto zkoumání odlišností tělesných znaků, konkrétněji rozdíly ve struktuře pokožky, dalo postupně vzniknout daktyloskopii jako samostatné vědě. Snaha zjistit způsob utváření a účel reliéfních obrazců na koncových člancích prstů rukou, dlaní, prstů nohou a chodidel vzbudil zájem pro další zkoumání a pozorování. Bylo zjištěno, že papilární linie se vyskytují nejen u člověka, ale také u některých druhů lidoopů a vačnatců (J. E. Purkyně). Tyto jsou však poměrně snadno odlišitelné a nezaměnitelné. U jiných živočišných druhů nebyly dermatoglyfy zjištěny.

V tomto směru zkoumání nelze opomenout právě českého vědce **Jana Evangelistu Purkyně (1787-1869)**, který jako první popsal základní vzory papilárních linií a sestavil jejich klasifikaci. Zabýval se však dermatoglyfy z antropologického hlediska, nikoli z hlediska kriminalistické identifikace.

Předchůdcem daktyloskopie jako identifikační metody v kriminalistice byla do té doby antropometrie, též označována jako bertillonáž. Jednalo se o identifikační metodu vyvinutou francouzským kriminalistou **Alphonsem Bertillonem (1853-1914)**. Podstatou antropometrie bylo fotografování a měření tělesných měř již trestaných pachatelů. Bertillon vypracoval přesný systém a metodiku měření, ve kterém bylo stanoveno jedenáct rozměrů lidského těla, na jejichž základu bylo v dané době možno pachatele identifikovat. I přes dlouhodobý nesouhlas s daktyloskopií, nakonec do svých karet také zařadil otisky prstů. Celkově však jeho metoda byla náročná jak finančně, tak časově a byla daktyloskopií poměrně rychle vytlačena.

Daktyloskopie je charakterizována jako nauka o obrazcích papilárních linií vytvořených na vnitřní straně článků prstů, na dlaních a na prstech nohou a chodidel.<sup>1</sup>

V užším úhlu pohledu se jedná o specifickou forenzní vědu, která prošla postupným vývojem metod vyhledávání, zviditelňování, zajišťování, snímání, uchovávání a zkoumání otisků prstů, za účelem identifikace osob ve vztahu k trestné činnosti. Díky těmto specifickým metodám a postupům umožňuje zajistit forenzní důkazy, tedy otisky prstů, pro soudní řízení ve věcech spáchaných trestných činů. Podrobněji je tato problematika rozepsána v kapitole 3. Současná kriminalistická daktyloskopie.

---

<sup>1</sup> MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2.vyd. Praha: C. H. Beck, 2004. ISBN 80-7179-878-9. Str. 138

Dermatoglyfické vyšetření slouží především jako identifikační metoda člověka. Ovšem nachází uplatnění v řadě dalších oborů jako medicína, antropologie, antropogenetika a kvantitativní genetika (dědičnost kvantitativních znaků).

## 1.1 Historie daktyloskopie

Prvenství objevu linií na prstech, dlaních ruky a chodidlech je nezjistitelné a ani počátky využívání otisků prstů a dlaní k identifikaci osob nelze přesně datovat. Bylo však zjištěno používání otisku prstu jako náhrady pečeti, již řadu stelení př. n. l. a to jak u dokumentů veřejného tak i soukromého charakteru. Po roce 650 n. l., kdy došlo k vynálezu papíru, se na smlouvy běžně obtiskoval některý z prstů nebo celá dlaň. Znalost o existenci papilárních linií na lidské kůži se objevuje u celé řady civilizací. Čáry na prstech a rukou znala řada východních národů jako staří Číňané, Japonci, Asyřané, Babyloňané, Indové a další. Znalost otisků prstů se rozšířila také díky obchodním vztahům.

Například „Domácí zákon“ vydaný v Japonsku roku 702 n. l. říká, že „neumí-li manžel psát, nechá si sepsat listinu jiným mužem a poté ji podepíše otisknutím svého ukazováku“.<sup>2</sup>

Nejstaršími zjištěnými a dochovanými artefakty znázorňující lidskou ruku s kresbou papilárních linií jsou tzv. Petroglyfy, jejichž stáří se odhaduje na několik tisíc let př. n. l. Tyto byly objeveny v roce 1913 na území dnešního státu Indiana. U civilizace Asyřanů byly rovněž nalezeny otisky prstů. Ve zříceninách starověkého asyrského města, byla objevena část Aššurbanipalovy knihovny založené v 9. století př. n. l., kde se na nalezených úlomcích hlíněných tabulek kromě textů nacházely také otisky prstů. Otisky se vyskytovaly pravidelně vedle jmen. Tím byla vyvrácena prvotní domněnka, že vznikly při výrobě tabulek. Autor textu pravděpodobně umístil svůj otisk vedle svého jména, aby zamezil falzifikaci tabulky.



**Obr. 1. Kámen datovaný do období kolem roku 2000 př. n. l. s naznačenými papilárními liniemi<sup>3</sup>**

<sup>2</sup> U. S. Department of Justice, Office of Justice Programs. *The fingerprint Sourcebook.*, str. 11, ke stažení na: <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/225320.pdf>

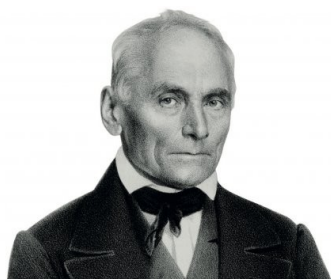
<sup>3</sup> Zdroj: [https://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2003/xvach\\_kamen.jpg](https://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2003/xvach_kamen.jpg)

### 1.1.1 Významné osobnosti světové daktyloskopie

Historické záznamy odkazují na první zmínku z roku 1686 o vědeckém zkoumání linií a vyvýšených hřebenů na povrchu dlaně, za pomoci v té době nového přístroje mikroskopu, profesorem anatomie na boloňské univerzitě **Marcallem Malpighi**.

Povšiml si, že tyto čáry na konečcích prstů se stáčejí do smyček a spirál. Význam mu však zřejmě unikl, neboť se touto problematikou již dále nezabýval.<sup>4</sup> V tomto duchu si papilárních linií povšimli i Christian Jacob Hintze (1751), B. S. Albina (1764) a další.

#### Jan Evangelista Purkyně (1787-1869)



Obr. 2. J. E. Purkyně<sup>6</sup>

Tento významný český vědec, fyziolog, anatom, biolog a filozof, položil základy daktyloskopické klasifikace. Je autorem velkého množství objevných vědeckých prací z oboru fyziologie, založených na experimentálním výzkumu.<sup>5</sup> V díle J. E. Purkyně, se nachází vědecká práce z roku 1823

*“Rozprava o fyziologickém výzkumu orgánu zrakového a soustavy kožní“*, která měla zásadní význam pro rozvoj

daktyloskopie. V této práci se mu podařilo poprvé popsat a klasifikovat základní vzory papilárních linií. Ustanovil celkem devět takovýchto vzorů, kterými jsou příčné záhyby, střední podélný pruh, šikmý pruh, šikmý záliv, mandle, spirála, elipsa, kruh a zdvojený vrcholek. Rovněž upozornil na znak delty. Zajímal se o funkci, uspořádání a rozdíly papilárních linií z hlediska antropologického, nikoli z hlediska identifikace. Za zakladatele dnešní daktyloskopie tedy nelze Purkyně považovat, avšak byl velmi významným objevitelem fyziologických zákonitostí daktyloskopie, poznatky jeho odborné práce byly následně využívány ve věci studie a identifikace otisků prstů. V každém případě mu však přísluší primát v rozřídění a klasifikaci daktyloskopických vzorů, z něhož vycházeli později

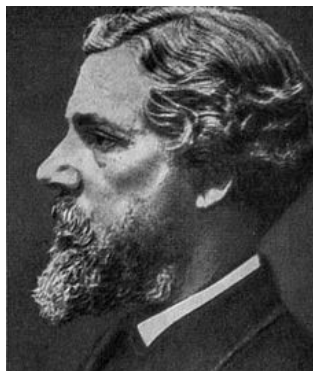
<sup>4</sup>STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 9

<sup>5</sup> tamtéž, str. 10

<sup>6</sup>Zdroj:[http://terapie.digital/tinymce/cache/0\\_720x350/tinymce/source/AMReview/Medicinska\\_review/cerv/en/jan-evangelista-purkyne-2.jpg](http://terapie.digital/tinymce/cache/0_720x350/tinymce/source/AMReview/Medicinska_review/cerv/en/jan-evangelista-purkyne-2.jpg)

pracovníci v daktyloskopii – v první řadě Galton – při práci na klasifikaci otisků pro potřebu kriminalistické identifikace.<sup>7</sup>

### William James Herschel (1833-1917)



**Obr. 3. W. J. Herschel<sup>8</sup>**

W. J. Herschel pracoval mezi lety 1853 až 1875 ve službách anglické civilní správy v Indii. Pokoušel se zavést otisky prstů k identifikačním účelům už v roce 1858 na pozici policejního úředníka. V oblasti Indie, kde působil a sousední Číně bylo užívání otisku prstu ke stvrzení smluv známo již dávno před tím. Přesto hájil své prvenství v daktyloskopii s tím, že jako první využíval otisky prstů ukazováku, prostředníku a dlaní k identifikaci

indických vojáků, při vyzvednutí penze. Herschel otisky uspořádal do systematických karet, viz obr. 4. Za dobu působení v Indii tímto

získal obsáhlý studijní materiál.

Takto získaný materiál postačil ke studiu a poznání, že se obrazce papilárních linií po celý život člověka nemění.<sup>9</sup>

Navrhl zavést daktyloskopii v celé zemi, avšak neuspěl. I když se nakonec jeho snaha rozšířit tento objev na větší území Indie a případně ho i vyvést za hranice (konkrétně do Anglie) nezdařila, jeho teoretické a praktické zkušenosti (včetně poznámek a vzorků) později využil Francis Galton při přípravě své vědecké práce s názvem Fingerprints.<sup>10</sup>

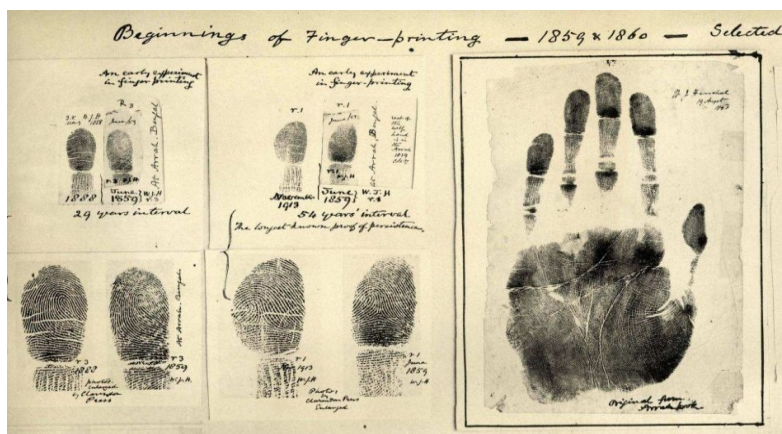
---

<sup>7</sup> THORWALD, J. *Století detektivů: cesta a dobrodružství kriminalistiky*. 1. vyd. Překlad: Jan Matyášek. Praha: Orbis, 1967, str. 38-39

<sup>8</sup>Zdroj: <https://1.bp.blogspot.com/z25Vx85jKXQ/WbWFM1QWEsI/AAAAAAAAALBY/6hgTWKe2FSMpD8cNJTbktPuuMHITjBrxgCLcBGAs/s1600/correrwil.jpg>

<sup>9</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 13

<sup>10</sup> THORWALD, J. *Století detektivů: cesta a dobrodružství kriminalistiky*. 1. vyd. Překlad: Jan Matyášek. Praha: Orbis, 1967, str. 21-24



Obr. 4: Karta s otisky prstů od W. J. Herschela<sup>11</sup>

### Dr. Henry Faulds (1843-1930)



Doktor Faulds byl dalším Angličanem, který se významně zasloužil o rozvoj daktyloskopie jako kriminalistické vědy. Působil v tokijské nemocnici Tsukiji v Japonsku, kde přednášel fyziologii studentům medicíny. Zcela nezávisle na Herschelovi se Faulds setkal s otisky prstů v roce 1879, a to na zbytcích prehistorických hliněných nádob.<sup>12</sup> Ve svém studiu problematiky otisků prstů se zaměřil na rozdílnosti otisků prstů různých národností a vztah otisku prstů k dědičnosti. Dále se věnoval studiu otisku prstů opic.

Obr. 5. Dr. H. Faulds<sup>13</sup> Nejcenějším zjištěním, které Faulds v roce 1880 učinil, je poukázání na to, že otisky prstů z místa trestného činu mohou posloužit k zjištění totožnosti zločince, což bylo myšlenkou skutečně originální. Přinejmenším možno upozornit na to, že nikdo před Fauldsem něco podobného nenavrhl a že v tomto směru zůstává Fauldsovi primát.<sup>14</sup> K tomuto zjištění dospěl na základě porovnání otisku prstů z láhve whisky, kterou mu upíjel vlastní sluha, a jehož otisky měl již ve své studijní sbírce. V témže roce zpracoval návod na snímání otisků prstů a to všech deseti. Tento postup je užíván dodnes.

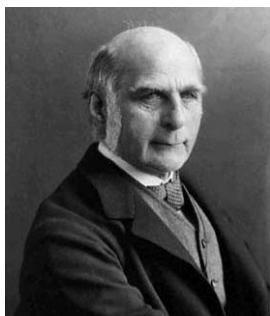
<sup>11</sup> Zdroj: <https://www.abc.net.au/news/image/9924390-3x2-940x627.jpg>

<sup>12</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 13

<sup>13</sup> Zdroj: [https://cosmos-images2.imgix.net/file/spina/photo/14460/dr\\_henry\\_faulds.jpg](https://cosmos-images2.imgix.net/file/spina/photo/14460/dr_henry_faulds.jpg)

<sup>14</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 14

## Sir Francis Galton (1822-1911)



Obr. 6. F. Galton <sup>16</sup>

Anglický šlechtic Francis Galton vystudoval medicínu, avšak zabýval se antropologií. V této souvislosti byl Galtonovi vědeckou společností „Royal Institution“ uložen úkol, aby se obeznámil s novou identifikační metodou osob antropometrií (bertillonáží). Galton se však neomezil pouze na bertillonáž, ale pojal studium jako pojednání o identifikaci.<sup>15</sup> Za tímto účelem soustředil dostupný materiál týkající se otisků prstů.

Prostřednictvím redakce časopisu „Nature“, který v minulosti otiskl článek H. Fauldse, se jej snažil zkontaktovat. Obdržel však adresu J. Herschela. Tento s ním začal ochotně spolupracovat a poskytl Galtonovi všechny své nashromážděné materiály. V roce 1888 uskutečnil Galton přednášku o další identifikační metodě vedle bertillonáže, spočívající ve využití otisků prstů.

Z počátku se daktyloskopii věnoval z hlediska rasových odlišností, které neprokázal, a podobně pochopil i při zkoumání otázek dědičnosti papilárních linií.<sup>17</sup> Po prostudování Herschelových materiálů se pak Galton zaměřil na možnosti využití otisků prstů při identifikaci osob.

Při tom si uvědomil, že pokud má být používána daktyloskopie v policejních službách, je zapotřebí:<sup>18</sup>

- zjistit zdali se obrazce papilárních linií po dobu života člověka nemění. K tomuto mu posloužil materiál nashromážděný J. Herschelem, ale i vlastní materiál. Tuto teorii obhájil;
- zda jsou varianty vzorců papilárních linií natolik četné, že bude možné identifikovat jednice mezi tisíci osobami. Matematickým vyjádřením pravděpodobnosti shody jednoho stejného otisku u dvou různých osob, byla vypočtena shoda v poměru nanejvýš 4:1. Při použití všech deseti prstů se pravděpodobnost zmenšila až na 64 000 000 000:1, z čehož vyplývá, že s ohledem na počet obyvatelstva Země, shoda nepřipadá vůbec v úvahu;

---

<sup>15</sup>STRAUS, J., VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7380-258-5. str. 247

<sup>16</sup> Zdroj: [http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/BigPictures/Galton\\_2.jpeg](http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/BigPictures/Galton_2.jpeg)

<sup>17</sup>STRAUS, J., VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7380-258-5. str. 248

<sup>18</sup> Tamtéž, str. 248

- zda bude moci odborník zjistit, že se předložené otisky prstů shodují podle klasifikace s již dříve registrovanými.

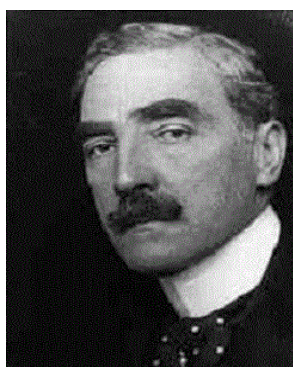
Při práci na sestavení klasifikačního systému vycházel mimo jiné i z práce J. E. Purkyně.

Po několikaletých výzkumech došel Galton k závěru, že existují čtyři základní typy určené podle trojhranného obrazce (delty) vytvořeného papilárními liniemi: žádná delta, delta vlevo, delta vpravo a několik delt, a od těchto základních typů se dají odvodit všechny základní vzory.<sup>19</sup>

Tato bádání a ověřování uveřejnil v práci „Fingerprints“ v roce 1892.

Galtonův přínos spočívá v tom, že položil základy k odůvodnění identifikační hodnoty daktyloskopie tím, že stanovil tři fyziologické zákony, ze kterých kriminalistická daktyloskopie vychází dodnes.<sup>20</sup> Později tento klasifikační systém ještě zdokonalil, kde upravil názvosloví jednotlivých typů papilárních linií a to: vzor obloukový, smyčka vlevo, smyčka vpravo a spirála. Zdokonalený klasifikační systém publikoval v roce 1895 v práci „Fingerprints Directory“ (Registrace otisků prstů). V průběhu svého zkoumání dospěl Galton, stejně jako Herschel k závěru, že otisky prstů se v průběhu života u jednoho člověka nemění.

### **Edward Richard Henry (1850-1931)**



Angličan E. R. Henry odcestoval v roce 1873 do Indie, aby se ujal funkce asistenta soudce v Bengálsku. Byl jmenován generálním inspektorem Bengálské policie. Ze svého postu policejního inspektora působící v Kalkatě, navrhl indické vládě, aby prozkoumala, která z metod identifikace, zda antropometrie či daktyloskopie je podle dodaných výsledků obou metod přesnější a úspornější. U antropometrie vyvstávaly problémy s přílišnými nároky

**Obr. 7. E. R. Henry<sup>21</sup>** na přesnost a pečlivost, kterou mnozí příslušníci policie nebyli schopni dodržet. V roce 1893 se Henry seznámil s knihou Fr. Galtona a rozhodl se ho kontaktovat. Začal se sám zabývat nedořešeným problémem klasifikace otisků. S vlastním řešením přišel v roce 1896. Henryho systém vycházel z pěti základních vzorů: jednoduché oblouky, stanové

<sup>19</sup> Tamtéž, str. 18

<sup>20</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 19

<sup>21</sup> Zdroj: [https://images.findagrave.com/photos/250/photos/2012/163/91820489\\_133952725433.gif](https://images.findagrave.com/photos/250/photos/2012/163/91820489_133952725433.gif)

oblouky, radiální smyčky (směrem k palci), ulnární smyčky (směrem k malíku) a víry. K tomuto základnímu dělení vymezil ještě řadu podskupin a jako pomocné kritérium využíval počet papilárních linií, jež protíná úsečka spojující dva přesně vymezené body. Svůj systém si nejprve vyzkoušel a po ověření se odhodlal a doporučil britským úřadům, aby na celém indickém území byla antropometrie nahrazena daktyloskopií. Roku 1897 mu byla umožněna ukázka daktyloskopického šetření a posléze na základě této ukázky mu bylo vyhověno.

Vláda rozhodla pro daktyloskopii a ta se postupně začala šířit do různých odvětví veřejné činnosti a správy. Od roku 1901 se postupně daktyloskopie začala rozšiřovat i po Evropě. Roku 1902 se naskytla příležitost ukázat kvality metody daktyloskopie v případě vloupání do jednoho z londýnských domů na Denmark Hill.. Jedinou stopou byly v tomto případě právě otisky prstů nalezené na natřeném prkně. Při porovnávání s databází byla nalezena shoda s otisky již trestaného Harryho Jacskona. Jeho otisk prstu byl v nadcházejícím soudním řízení jediným důkazem. Porotu i soud se podařilo přesvědčit o bezchybnosti daktyloskopie a Jacskon se tak stal v Británii prvním člověkem odsouzeným jen na základě otisku prstu.

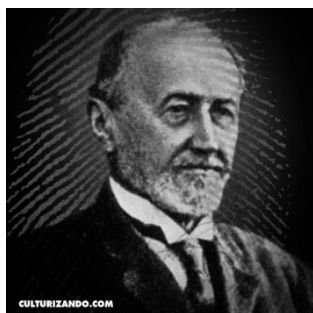
I přes tento zásadní úspěch a ustanovení precedentu, že otisk prstu může být užít jako důkaz v soudním řízení, byla metoda daktyloskopie některými médii a novináři vysmívána. Zásadní zlom nastal v roce 1905, kdy se Henrymu a jeho spolupracovníkům podařilo znovu dosáhnout uznání otisku prstu jakožto důkazního prostředku, v případě vraždy staršího manželského páru z Londýna. Jen na základě otisku prstu byl soudem nad pachatelem vynesena rozsudek smrti. Díky závažnosti zločinu i uděleného trestu a s tím související mediální pozorností se daktyloskopie a její průkazní hodnota (zvláště ta, neboť Henryho klasifikační metodu v té době již přijala řada evropských zemí) začaly šířit nejprve Velkou Británií, později pak do britských kolonií a dalších zemí.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> THORWALD, J. *Století detektivů: cesta a dobrodružství kriminalistiky*. 1. vyd. Překlad: Jan Matyášek. Praha: Orbis, 1967, str. 62-79



## Juan Vucetich (1858-1925)

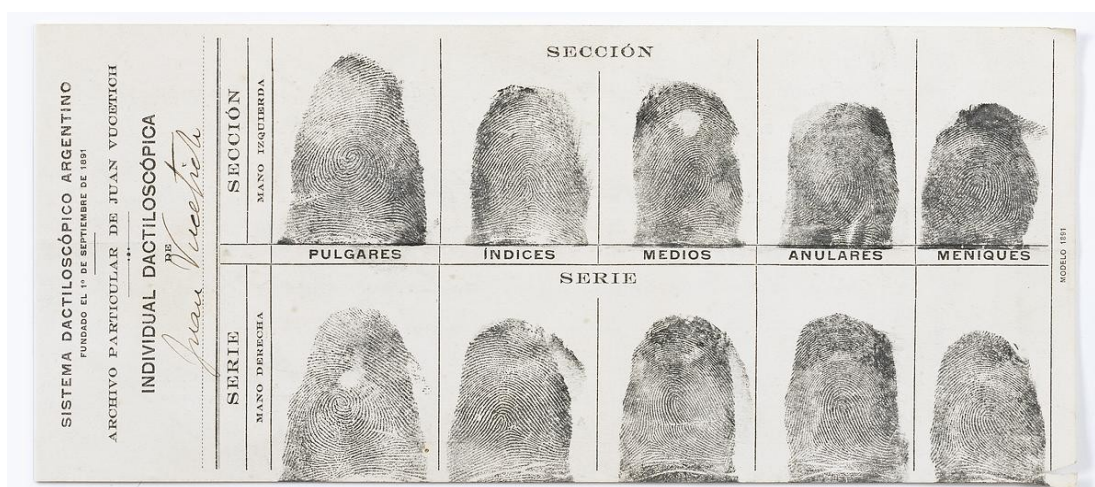


Juan Vucetich pocházel z Chorvatska, avšak v roce 1884 svou vlast opustil a odcestoval do Jižní Ameriky. Usadil se v Argentině, kde pracoval v La Platě jako policista. Původně byl pověřen vedením tamní policie, aby zavedl do praxe metodu antropometrie (bertillonáže). Při plnění tohoto úkolu se obeznámil díky odbornému tisku o daktyloskopických pokusech Fr. Galtona.

**Obr. 8. Juan Vucetich**<sup>23</sup> Metoda rozlišování papilárních linií a identifikace ho zaujala natolik, že se jí sám začal intenzivně zabývat. Stejně jako Galton rozřadil Vucetich otisky do čtyř skupin podle množství a umístění znaku delty. Oproti Galtonovi, používal pro skupiny číselného označení 1-4, Galton užíval značení písmeny abecedy (a-d). Během zkoumání nakonec Vucetich narazil na stejný problém, jako jeho předchůdce. Nejběžnější kombinace se příliš hromadily a bylo tak potřeba vymyslet podrobnější a přesnější systém dělení vzorů. Rozhodl se pro počítání papilárních linií. Jakmile byl jmenován do funkce vedoucího Statistického a Identifikačního úřadu, využil svého postavení a nechal sejmout otisky 23 obviněným osobám. Dále zkoumal otisky vězňů a zemřelých. Při prosazování svých poznatků a metod zpočátku narážel na nedůvěru u svých nadřízených a bylo mu zakázáno metodu využívat. Proto se zkoumání věnoval ve svém volném čase a na vlastní náklady. Nakonec přece jen získal úspěch a uznání, když se mu jako prvnímu v historii povedlo díky otisku z místa trestného činu zjistit pachatele trestného činu. Stalo se tak v roce 1892 v případě dvojnásobné vraždy dětí. Policie se tehdy mylně domnívala, že pachatele již zadržela. Ten se však odmítal přiznat. Na místě činu byl v krevní stopě nalezen otisk prstu a díky Vucetichově analýze bylo nakonec zjištěno, že pachatelem vraždy dětí je jejich vlastní matka. Na základě toho byla usvědčena a následně odsouzena. Další úspěchy na sebe nenechaly dlouho čekat. Vucetich díky otiskům prstů dokázal identifikovat mrtvolu muže, jehož otisky měl ve své sbírce. Jednalo se o bývalého trestance. Po těchto událostech se opět pokoušel prosadit daktyloskopii do služeb policie. Přes počáteční zamítání byla nakonec daktyloskopie v roce 1896 v Argentině jako první zemi na světě zavedena jako identifikační prostředek. Vucetich byl rovněž prvním, kdo začal užívat názvu „daktyloskopie“. Tento jeho úspěch měl však pouze lokální charakter, protože až na naprosté výjimky neopustil hranice Jižní Ameriky. Přesto jeho systému patří jisté prvenství, neboť jako první byl použit

<sup>23</sup>Zdroj: <https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQGPI1MvSmqQTWd2U3bEMYP391NyO8NVkBEjbe6ztl68o5YzQ>

příslušníky policie v jejich běžné praxi a Argentina se stala první zemí na světě, která se zcela spolehla pouze na daktyloskopii.<sup>24</sup>



Obr. 9. Vucetichova karta otisků<sup>25</sup>

### Joseph A. Faurot (1872-1942) USA



Obr. 10. J. A. Faurot<sup>26</sup>

Detektiv policie v New Yorku, který jako první představil použití otisku prstu ve Spojených státech. Svým nadřízeným byl vyslán na studijní pobyt do Londýna, aby americká policie udržela krok s evropskými poznatky a metodami. Po návratu narazil na nesouhlasné stanovisko svého nadřízeného s metodou daktyloskopie a tak se věnoval daktyloskopování alespoň ve svém soukromí a neoficiálně. V roce 1906 se mu podařilo zadržet muže podezřelého z vloupání do hotelových pokojů. Faurot mu odebral otisky prstů a požádal o spolupráci Scotland Yard. Tento postup se mu vyplatil. Muž byl ve Scotland Yardu evidován, jako několikrát trestaný a toho času na útěku. Na základě identifikace otisků prstů a mezinárodní spolupráce byl konfrontován, usvědčen a odsouzen. Faurot rovněž jako první použil otisky prstů na Americkém kontinentu, aby identifikoval zločince a první, kdo získal přesvědčení o důkazech otisků prstů v USA. Stalo se tak v roce 1912 v případě Johnathana Webstera souzeného za vraždu Harryho Loftera. K

<sup>24</sup> THORWALD, J. *Století detektivů: cesta a dobrodružství kriminalistiky*. 1. vyd. Překlad: Jan Matyášek. Praha: Orbis, 1967, str. 56-62

<sup>25</sup> Zdroj: [https://www.nlm.nih.gov/visibleproofs/media/gallery/iii\\_c\\_210a.jpg](https://www.nlm.nih.gov/visibleproofs/media/gallery/iii_c_210a.jpg)

<sup>26</sup> Zdroj: [https://images.findagrave.com/photos/2014/286/8200441\\_1413311467.jpg](https://images.findagrave.com/photos/2014/286/8200441_1413311467.jpg)

plnému využití možností daktyloskopie přišlo až později. Důvodem byla překážka, kdy chyběla jakákoliv spolupráce mezi jednotlivými státy federace. Tyto problémy se postupně dařilo odstraňovat. Roku 1930 pak FBI připadl úkol sjednotit všechny daktyloskopické sbírky v zemi a vést jednotnou centrální evidenci. Tím vznikla sbírka, které se rozsahem žádá evropská nemohla rovnat, a USA se tak staly důležitým průkopníkem v oblasti daktyloskopie.<sup>27</sup>

## 1.1.2 Daktyloskopie na českém území

Tak jako ve světě má i u nás kriminalistická daktyloskopie svou historii. Počátky daktyloskopie na našem území jsou známy již za Rakousko-Uherska, kdy se vyvíjela pod vlivem zahraničních badatelů. Roku 1900 byla na pražském policejním ředitelství zavedena metoda antropometrie pod vedením Františka Protiwenského a jeho kolegů Juliana Leváčka a Antonína Friedricha.

Měření podle Bertillona mělo poměrně krátký život, poslední bylo provedené 6. 9. 1908, tehdy počet popsanych a změřených osob dosáhl čísla 4252.<sup>28</sup> Bertillonáž nahradila rychlejší a „pohodlnější“ daktyloskopie.<sup>29</sup> Od 9. 9. 1908 byly v českém kriminalistickém systému vyhotovovány pouze daktyloskopické karty a daktyloskopie byla tak oficiálně uznána, jako jediný identifikační prostředek v Čechách.

K rozvoji daktyloskopie u nás významně přispěli František Protiwenský, Jan Povondra, Václav Nosek, František Holešovský a Oldřich Pinkas.

V roce 1901 bylo zřízeno daktyloskopické oddělení ke zjišťování osob a po roce 1919 bylo změněno na Ústřední daktyloskopickou stanicí s působností pro celé území Československa.

O tom, že se daktyloskopie u nás velmi dobře rozvíjela a byla v praxi maximálně využívána, svědčí i fakt, že v letech 1922 – 1927 bylo vypracováno již na cca 70 000 daktyloskopických karet, pomocí nichž byla zjišťována totožnost osob.

---

<sup>27</sup> THORWALD, J. *Století detektivů: cesta a dobrodružství kriminalistiky*. 1. vyd. Překlad: Jan Matyášek. Praha: Orbis, 1967, str. 95-100

<sup>28</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 30

<sup>29</sup> Tamtéž, str. 30

Publikace encyklopedického charakteru v rozsahu 586 stran „*Systém kriminalistického vzdělání*“ souhrnně pojednává o daktyloskopii a je významným dílem vydaným za první republiky. Autory jsou Josef Šejnoha, Otto Fanta a Ladislav Moravec.

Problematické období daktyloskopie u nás nastalo s příchodem II. světové války, kdy se německá kriminální policie snažila o převzetí české daktyloskopické sbírky, kterou chtěla sloučit a vytvořit jednotný berlínský daktyloskopický systém. Tomuto bylo zamezeno umělým navýšením počtu daktyloskopických karet o 100 000. Převedení tak rozsáhlého počtu by bylo značně komplikované a německá kriminální policie nakonec od tohoto kroku upustila. Díky tomu zůstala československá daktyloskopická sbírka zachována v původním stavu.

Po II. světové válce zabezpečovala rozvoj a zkoumání v oboru daktyloskopie nově vzniklá instituce „Kriminalistický ústav“.<sup>30</sup> Tento název zůstal dodnes. Cílem zřízení kriminalistického ústavu bylo řízení výkonu kriminalisticko-technické činnosti v bezpečnostním sboru. Jakožto jediný a ústřední orgán na území Československa zajišťoval na požádání orgánů činných v trestním řízení kriminalistické expertízy.

V říjnu 1945 byla založena tzv. „nová deka-daktyloskopická registrace“, do které se ukládaly karty podle nového vzoru. Po roce 1952 bylo nutné rozdělit registrační oddíly daktyloskopických karet z důvodu nepřehlednosti v množství vzorů smyček vpravo a smyček vlevo. Základní skupina daktyloskopických vzorů byla rozšířena o dva tzv. nepravidelné vzory smyčkového tvaru s deltou vpravo a deltou vlevo. Takto byl uveden do provozu „československý deka-daktyloskopický klasifikační systém“.

Přelom 80. a 90. let znamenal přípravu na zpracovávání daktyloskopických otisků a stop prostřednictvím výpočetní techniky. Oddělení daktyloskopie Kriminalistického ústavu je od roku 1994 vybaveno daktyloskopickým identifikačním systémem AFIS 2000.

V českých podmínkách je obor daktyloskopie začleněn do Kriminalistického ústavu a je rozdělen na Oddělení daktyloskopické identifikace osob a Oddělení identifikace daktyloskopických stop. Zabývá se zajišťováním daktyloskopických stop, jejich identifikací, vzájemným porovnáváním a podílí se tak na objasňování trestných činů ve směru od stopy, zajištěné na místě trestného činu, k otiskům konkrétní osoby.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> Tamtéž, str. 33

<sup>31</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 34

### František Protiwenský (1865-1922)



Policejní úředník na pražském policejním ředitelství a průkopník daktyloskopie v českých zemích Fr. Protiwenský se o otisky prstů zajímal již od roku 1891. Z vlastního zájmu studoval otázky a problematiku oboru kriminalistické daktyloskopie. Roku 1903 založil vlastní daktyloskopickou evidenci založenou na jeho vlastním daktyloskopickém systému (Protiwenského systém).<sup>32</sup>Tuto soukromou

Obr. 11. F. Protiwenský<sup>33</sup> evidenci dal v roce 1908 k dispozici. Posloužila jako základ oficiální, úřední evidence a je považována za jednu z nejstarších vůbec. Protiwenský je autorem publikace „*Nauka o daktyloskopii a popisování osob*“ z roku 1920, kde popisuje základní daktyloskopické systémy a návod k popisování osob.

### Josef Povondra (1871-1940)



Rakouský a československý četnický důstojník působil u četnického sboru od roku 1893 v Kuklenách. Později sloužil v Dobrušce a roku 1905 byl převelen do Prahy na Vinohrady. V roce 1907 založil Josef Povondra na okresním četnickém velitelství na Vinohradech daktyloskopickou sbírku, která byla v roce 1922 sloučena s daktyloskopickou sbírkou pražského policejního ředitelství.<sup>34</sup>

Obr. 12. J. Povondra<sup>35</sup> Od dubna 1911 četnické stanice zasílaly daktyloskopické karty do této Sbírkky, která v roce 1922 obsahovala již 25 000 daktyloskopických karet.<sup>36</sup> Povondra je též spoluautorem titulu: *Pokyny pro službu pátrací a daktyloskopickou bezpečnostních orgánů*. Kniha byla určena pouze pro služební

<sup>32</sup> STRAUS, J., VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7380-258-5. str. 286.

<sup>33</sup> Tamtéž, str. 286. upraveno.

<sup>34</sup> STRAUS, J., VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7380-258-5. str. 285

<sup>35</sup> Zdroj:<http://www.ecanis.cz/userfiles/tynozi-etnici/2/ro-enka-etnictva-1906-josef-povondra.jpg> . upraveno.

<sup>36</sup> Tamtéž, str. 258

účely a obsahovala poznatky z oblasti kriminalistické techniky a taktiky v českém jazyce. Velká část knihy je věnována právě daktyloskopii. Na tomto se podílel s Oldřichem Pinkasem.

Mimo to, byl autorem řady pojednání z oblasti pátrací četnické služby a daktyloskopie.<sup>37</sup>

### **Karel Klečka**

Vrchní komisař policejního ředitelství ve Vídni pracoval jako tlumočnický do českého jazyka. V oboru daktyloskopie má zásluhu v tom, že v roce 1914 přeložil německý originál titulu, který vyšel v českém jazyce pod názvem „**Pokyny pro službu vyšetřovací s návodem k daktyloskopii.**“

Publikace popisovala druhy zločinců, jejich charakteristické znaky, způsoby padělání mincí a zločinecké postupy vypáčení pokladen. Ve druhé části pojednává o nejdůležitějších pomůckách k vypátrání zločinců, antropometrii podle Bertillona, metodě tvorby popisu osoby, přesném popisu morfologických znaků obličeje a metodě správného daktyloskopování zajištěných osob.<sup>38</sup> Výše uvedená publikace tvořila základ pro česká vydání literatury v oblasti kriminalistiky, především J. Povondry.

### **Václav Nosek**

V. Nosek je autorem významné publikace o daktyloskopii „**Daktyloskopie, cheiroskopie, podoskopie**“, vydané v roce 1947.<sup>39</sup> Nosek působil jako kriminalista a příslušník nově vzniklého Sboru národní bezpečnosti. Jeho vysoce hodnocená odborná publikace se stala na celá 50. léta 20. století učebnicí daktyloskopie.

### **František Holešovský**

Soudní znalec v oboru daktyloskopie je spoluautorem odborné publikace „**Nauka o daktyloskopování a popisování osob**“, která byla vydána v roce 1920.

---

<sup>37</sup> DLOUHÝ, Michal. *Století četnické kriminalistiky: Historie kriminalistiky u četnictva na území České republiky*. Cheb: Svět křídel, 2014. 336 s. ISBN 978-80-87567-42-5. str. 318

<sup>38</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 31

<sup>39</sup> STRAUS, J., VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7380-258-5. str. 277

### 1.1.3 Daktyloskopie versus antropometrie

#### Louise Alphonse Bertillon (1853-1914)



Pomocný úředník prvního oddělení pařížské policejní prefektury Bertillon, vstoupil do historie tím, že dal podnět k rozvoji moderní kriminalistiky. Jako první vytvořil identifikační systém osob. Metoda antropometrie, též nazývaná sygnetics a bertillonáž, spočívala ve fyzických měřeních částí lidského těla.

Bertillonáž, jedna z aplikací antropometrie, se rozšířila po celém světě, i když byla následně zastíněna daktyloskopií.<sup>40</sup>

Antropometrie byla první vědeckou metodou, kterou mohla policie

**Obr. 13. A. Bertillon<sup>41</sup>** využít k identifikaci kriminálků, do té doby identifikovatelných pouze očitými svědky. V roce 1883 přijala pařížská policie tento systém.

Zakladatel metody Alphonse Bertillon zprvu využíval pro individuální identifikaci osob 13 znaků lidského těla, které posléze snížil na 11 znaků (výška těla vestoje, výška těla vsedě, šířka rozpětí paží, délka hlavy, šířka hlavy, délka pravého ucha, šířka pravého ucha, šířka prostředníku levé ruky, délka prostředníku levé ruky, délka předloktí levé ruky, barva očí).<sup>42</sup>

Dále byl v identifikační kartě uváděn popis individuálních značek, jako tetování, jizvy a osobní charakteristiky, včetně fotografie frontálního a profilového portrétu. Karty byly poté systematicky ukládány a křížově indexovány pro snazší vyhledávání. Bertillonáž však měla své značné nevýhody. Byla nutná častá recalibrace a údržba měřících nástrojů byla časově náročná. Stejně tak vyžadovala metoda odborně vyškolené a vysoce motivované techniky. Jednoduše byla příliš zdlouhavá a drahá.

S metodou daktyloskopie byl konfrontován prostřednictvím Galtona v roce 1888 s návrhem o zavedení daktyloskopie ve spojení s antropometrií. Dlouhodobě však metodu otisků prstů odmítal, jako nepraktickou s nutností čištění prstů a pro policejní zaměstnance příliš složitou. Otisky prstů do svého systému zařadil jen částečně, až v roce 1894.

<sup>40</sup> Tamtéž, str. 238

<sup>41</sup> <https://prabook.com/web/show-photo.jpg?id=1570584>

<sup>42</sup> STRAUS, J., VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7380-258-5. str. 30

Sbírka antropometrických karet vzrůstala od roku 1892 rychle a v roce 1897 obsahovala asi 150 000 karet, jejichž počet vzrostl v následujícím roce na 200 000. Přitom byla snadno rozpoznána problémová místa antropometrické metody, byly poznány všechny možnosti omylů a nedostatků, tzv. dovolených chyb.<sup>43</sup>

K zásadnímu průlomů mezi využíváním metody antropometrie a daktyloskopie došlo v Indii na popud E. R. Henryho, který se o metodu identifikace prostřednictvím daktyloskopie intenzivně zabýval. Navrhl indické vládě sestavení nezávislé komise, která by dokonale prozkoumala otázku výhody daktyloskopie či bertillonáže a podala pak příslušný návrh. Z hlediska jednoduchosti práce, malých nákladů na udržení aparátu, soustředění znaleckých prací v centrálním aparátu rychlosti, s jakou se jednotlivé případy vyřídí a jistota výsledku byla pro komisi jasnou volbou daktyloskopie. Antropometrie byla tímto rozhodnutím definitivně potlačena a v celé britské Indii byla zavedena daktyloskopie.

Úspěchy s daktyloskopií se v jejím třetím roce trvání téměř zdvojnásobily.<sup>44</sup> Díky daktyloskopování indických i domorodých vojáků klesla dezerce a naverbování k jinému útvaru z 35 000 případů ročně na pouhých 500 – 600 případů za rok. Klesly tak i podvody s vyplácenými penzemi, protože vyplácený penzista byl nucen nechat u výplatního úřadu svůj otisk. Ten byl při vyzvednutí penze porovnán s otiskem učiněným při výplatě. Daktyloskopie byla uplatňována i ke smlouvám v případech sporů o pozemky, k lékařským vysvědčením, které zakládaly právo na nějaký důchod. Nebylo takřka odvětví veřejné činnosti a správy, které by otisky prstů nevyužívaly.

Na obranu Bertillona nutno dodat, že byl autorem a vynálezcem více metod a postupů v oblasti kriminalistiky. Kromě bertillonáže zavedl systematické fotografování scén a důkazů pomocí kamery na vysokém stativu. Šlo o zadokumentování a prozkoumání scény místa trestného činu před tím, než ji vyšetřovatelé naruší. Vyvinul tzv. „metrické fotografování“, kde používal metrické mřížky, aby zadokumentoval rozměry určitého prostoru a objekty v něm. Také nadále pracoval na dalším vývoji forenzních vědeckých technik jako např. analýza rukopisu a balistika.

---

<sup>43</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 21

<sup>44</sup> Tamtéž, str. 21



## 1.2 Právní úprava daktyloskopie

Zákonným podkladem pro provádění identifikačních úkonů je § 65, odst. 1-5) zákona č. 273/2008 Sb. o Policii České republiky (ZPČR).

Snímání otisků prstů je procesním úkonem, který jsou oprávněny provádět orgány činné v trestním řízení. Tento procesní úkon bezesporu zasahuje do základních lidských práv a svobod, které jsou zaručeny Listinou základních práv a svobod č. 2/1993 Sb. (LZPS). Konkrétně jde o článek 7, odst. 1) *Nedotknutelnost osoby a jejího soukromí je zaručena. Omezena může být jen v případech stanovených zákonem.*<sup>45</sup>

V návaznosti na to je článkem č. 4 stanoveno, že *meze základních práv a svobod mohou být upraveny pouze zákonem a že omezení těchto práv nesmí být zneužito k jiným účelům, než pro které byla stanovena.*<sup>46</sup>

Stávající právní úprava takovými zákony rozumí zejména trestní řád (TŘ) a zákon o Policii ČR (ZPČR). Ustanovení § 114 odstavce 3 TŘ stanoví, že *je-li k důkazu třeba zjistit totožnost osoby, která se zdržovala na místě činu, je osoba, o kterou jde, povinna strpět úkony potřebné pro takové zjištění.*<sup>47</sup>

Na to navazuje odstavec 4 téhož paragrafu, který říká, že *„nelze-li úkon pro odpor podezřelého nebo obviněného provést a nejde-li o odběr krve nebo jiný obdobný úkon spojený se zásahem do tělesné integrity, je orgán činný v trestním řízení oprávněn po předchozí marné výzvě tento odpor překonat.“* Překonání tohoto odporu musí být však vždy přiměřené. Dále je nutné osobu, proti níž bude úkon prováděn vždy poučit. To vyplývá jak z ustanovení § 114 odst. 5) TŘ, tak i ustanovení § 13 ZPČR.

---

<sup>45</sup> ÚZ Listina základních práv a svobod, vyhlášená předsednictvem České národní rady dne 16. 12. 1992 jako součást ústavního pořádku České republiky (č. 2/1993 Sb.), ve znění ústavního zákona č. 162/1998 Sb. Sagit, 2014, č. 1005

<sup>46</sup> Tamtéž

<sup>47</sup> ÚZ zákon č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním, v platném znění. 4.vyd. Semily: ARMEX, 2009. ISBN 978-80-86795-73-7

Dále v § 63 ZPČR je dle odstavce 4 *policista oprávněn získat informace ke ztotožnění předvedené osoby i snímáním daktyloskopických otisků, nelze-li její totožnost zjistit na základě sdělených údajů ani v dostupných evidencích*. Opět je stanoveno, že *nelze-li úkon podle odstavce 4 pro odpor osoby provést, je policista oprávněn tento odpor překonat*.<sup>48</sup>

Z ustanovení § 114 TŘ vyplývá, že podrobit se zjištění totožnosti je povinen každý, vynutit tento úkon lze pouze u osob podezřelých nebo obviněných.

Je nutné osobu, proti níž je úkon prováděn, vždy poučit, což vyplývá jak z ustanovení § 114 odstavce 5 TŘ, tak i z ustanovení § 13 ZPČR (poučování).

Dále je podle § 11 písm. c) ZPČR *policista povinen postupovat tak, aby případný zásah do práv a svobod osob, vůči nimž směřuje úkon, nebo osob nezúčastněných nepřekročil míru nezbytnou k dosažení účelu*.<sup>49</sup>

Právní úprava daktyloskopie je rovněž zakotvena v právním předpisu Zákon o Vojenské policii a o změně některých zákonů č. 300/2013 Sb., konkrétně v § 28, odst. 2)

*Nemůže-li vojenský policista totožnost vojáka předvedeného podle odstavce 1 zjistit na základě sdělených údajů ani ve vojenských evidencích<sup>11)</sup> ani v evidenci obyvatel, je oprávněn vyzvat vojáka, aby strpěl provedení nezbytných úkonů, a to*

*a) zajišťování daktyloskopických otisků*.<sup>50</sup>

Záležitosti kriminalistické činnosti, zejména definování různých pojmů, pravidla pro zviditelňování a zajišťování daktyloskopických stop, potřebný počet markantů pro upotřebitelnost stop, informace o daktyloskopických sbírkách, například jejich členění a mnohé další záležitosti, měly podklad v Závazném pokynu policejního prezidenta č. 100/2001, v současnosti novelizován pod č. 100/2018 Pokyn policejního prezidenta. Dalším důležitým, nikoli však posledním, je Závazný pokyn policejního prezidenta č. 30/2005, který upravuje především provoz systému AFIS.

<sup>48</sup> ÚZ zákon č. 273/2008 Sb., o Policii ČR, v platném znění. 3.vyd. Semily: ARMEX, 2009. ISBN 978-80-86795-80-5

<sup>49</sup> ÚZ zákon č. 273/2008 Sb., o Policii ČR, v platném znění. 3.vyd. Semily: ARMEX, 2009. ISBN 978-80-86795-80-5

<sup>50</sup> Zákon o Vojenské policii a o změně některých zákonů č.300/2013 Sb. In: *zakonyprolidi.cz* [online], [cit. 2019-4-20], Zdroj: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-300>

## 2 PODSTATA DAKTYLOSKOPIE

Daktyloskopie je založena na fyziologických poznacích o lidské pokožce. Papilární linie vytvořené na již uvedených místech povrchu lidského těla, jsou tvarově značně komplikované a vytvářejí složité obrazce.<sup>51</sup> Tvoří je souvislé vyvýšené reliéfy s výškou cca 0,1 až 0,4 mm a šířkou cca 0,2 až 0,7 mm. V papilárních liniích se vyskytuje vzájemné křížení, změny směru, přerušení, rozvětvení a spojování atd. Výsledkem jsou nejrůznější obrazce, ze kterých v minulosti vycházely první třídící systémy pro identifikaci. V současné době neustálého rozvoje a vylepšování moderních počítačových daktyloskopických systémů jako např. AFIS, Eurodac, FODAGEN, ztratily postupně tyto původní třídící systémy svůj význam.

Podstata daktyloskopie spočívá ve schopnosti spolehlivé identifikace osob na základě struktury obrazců, které vytvářejí papilární linie v pokožce koncových článků prstů rukou a dlaní a koncových článků prstů nohou a chodidel. K této identifikaci využívá jednak fyziologie výše popsaných částí lidského těla, ale současně i konkrétně a jasně určené identifikační znaky, za již dříve ověřených a stále platných daktyloskopických zákonů jedinečnosti, neměnnosti a neodstranitelnosti papilárních linií.

Z hlediska kriminalistické vědy je daktyloskopie obor kriminalistické techniky zkoumající obrazce papilárních linií na výše popsaných částech lidského těla a to z hlediska zákonitostí jejich vzniku, vyhledávání, zajišťování a zkoumání s cílem identifikovat osobu, která otisky vytvořila. Předmětem daktyloskopie jsou tedy daktyloskopické stopy a daktyloskopické otisky, zejména pak otisky kontrolní.

**Daktyloskopická stopa** je zajištěná stopa otisku nebo vtisku prstů, dlaní a chodidel s vyznačenými papilárními liniemi, jež má příčinný, místní, časový a jiný vztah k místu činu či kriminalisticky relevantní události.

**Daktyloskopický otisk** je konkrétní otisk papilárních linií od konkrétní osoby.

Z uvedeného lze tedy odvodit, že daktyloskopie zahrnuje nejen zkoumání vzniku a zániku daktyloskopických stop, ale i techniku jejich vyhledávání, zviditelňování, zajišťování,

---

<sup>51</sup> MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2004. ISBN 80-7179-878-9. str. 138

techniku snímání daktyloskopických otisků, metodiky daktyloskopické identifikace, systémy třídění daktyloskopických stop do sbírek, atd.<sup>52</sup>

## 2.1 Daktyloskopické zákony

Již Francis Galton stanovil tři zákony umožňující identifikaci osob podle obrazců papilárních linií.

Na světě neexistují dva lidé, kteří by měli naprosto shodné obrazce papilárních linií (individuálnost), obrazce papilárních linií jsou po celý život člověka relativně neměnné (neměnnost) a papilární linie jsou neodstranitelné, pokud není odstraněna zárodečná vrstva pokožky (neodstranitelnost). Tyto zákony nebyly nikdy popřeny a vyvráceny.<sup>53</sup>

### ❖ Zákon o individuálnosti obrazců papilárních linií

Jde o zjištění, že na světě nejsou dva lidé se stejnými otisky prstů, tedy strukturou obrazců papilárních linií. Tento daktyloskopický zákon podpořil dlouhodobý výzkum a pozorování. Jako podklady k tomuto zjištění posloužily záznamy otisků prstů W. J. Herschela a jejich zkoumání F. Galtonem, rovněž odborné práce J. Vuceticha. Blíže viz kapitola 1.1.1 Francis Galton.

Vzhledem k existenci velkého počtu daktyloskopických markantů např. na jednom prstu, je pravděpodobnost výskytu identických obrazců papilárních linií vyloučena – Balthazard (Itálie) v roce 1911 počítal pravděpodobnost shody pro celý otisk prstu a dospěl k číslu 1:1060. I v případě nálezu pouhých dvaceti markantů na jednom článku prstu (ve skutečnosti je jich podstatně více) dojdeme výpočtem k 64 miliardám variant obrazců.<sup>54</sup>

### ❖ Zákon o neměnnosti papilárních linií.

Jde o zjištění, že v průběhu života člověka se jeho papilární linie nemění. Od narození až po smrt prochází pokožka vývojem, jako je růst, tvorba vrásek, tvorba jizev. I přes tyto změny zůstává návaznost a relativní vzdálenost mezi markanty zachována. Papilární linie vznikají již

---

<sup>52</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 49

<sup>53</sup> STRAUS, J., VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7380-258-5. str. 44

<sup>54</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 56

v prenatalním stádiu vývoje lidského plodu a při narození je kresba hmatových linií tedy jasně dána.

#### ❖ **Zákon o neodstranitelnosti papilárních linií**

Rozsáhlé zkoumání papilárních linií z biologicko-antropologického hlediska přineslo zjištění, že jsou dermatoglyfy takřka neodstranitelné. Tvorba těchto linií vychází ze zárodečné vrstvy kůže. Vzhledem k tomu, že papilární linie jsou založeny ve škáře, dermatoglyfy se při běžných odřeninách a popáleninách po čase obnoví. Aby bylo možné obrazce odstranit, bylo by třeba odstranit poměrně velkou vrstvu pokožky zasahující až do zárodečné vrstvy kůže. Tímto ovšem vzniknou značná zjizvení a ta jsou pak sama o sobě identifikačním znakem.

## **2.2 Papilární linie**

Jak již bylo popsáno v úvodu, vývojem struktury kůže a jejího povrchu na prstech, dlaních a chodidlech se zabývala řada vědců z oboru fyzické antropologie, anatomie a dalších lékařských podoborů. Díky získaným poznatkům víme, že papilární linie se u člověka vyskytují na konkrétních místech článků prstů rukou a nohou, na dlaních a chodidlech. Existují ovšem výjimečné případy, kdy se struktura papilárních linií objevuje také v místě po amputaci tam, kde končí amputované nervy.

Jsou popsány případy, kdy při používání k hmatové funkci amputačního pahýlu ruky se po delší době a trvalém zaměstnání vytvoří na kůži předloketních amputačních pahýlů, v místech amputovaných nervů, hmatové lišty.<sup>55</sup> Tento fyziologický jev je označován jako Bartošův fenomén.

### **2.2.1 Vývoj papilárních linií**

Papily škáry a nad nimi se klenoucí papilární lišty pokožky jsou zakládány již během nitroděložního života lidského embrya. V počátečních obdobích rozlišování pokožky zůstává plocha na rozhraní epitelu a vaziva zcela hladká. Vývoj papilárních linií začíná ve 3. embryonálním měsíci a v 6. embryonálním měsíci je zcela ukončen. Při narození je struktura papilárních linií a tedy i identita otisků jasně dána.

---

<sup>55</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 59-60

- **3. embryonální měsíc** – ve 24. týdnu se buňky zárodečné vrstvy pokožky začínají intenzivně dělit, nově vznikající buňky se na určitých okrajích vtlačují do škáry a vzniká tak zjevné zvlnění.
- **4. embryonální měsíc** vznikají záhyby spodní vrstvy (stratum germinativum) vzrůstající do škáry. Škára se rovněž tvaruje a vysílá papily do epidermis. Epidermální záhyby, později už makroskopicky vnímatelné jako hmatové lišty pokožky (papilární linie) se tvoří na podušce prstů nejprve v okrajových částech a střed pokožky prstu zůstává zatím volný. Během dalšího embryonálního vývoje se tvoří stále víc těchto lišt, až pokryjí celý povrch polštářků.
- **5. embryonální měsíc** se ve škáře vytvářejí potní žlázy, jejichž vývody prorůstají do pokožky.
- **6. Embryonální měsíc** se vývody potních žláz objevují na hřebenech hmatových lišt. V tomto období se prohloubí mezi lištami rýhy. V tomto období započne také sekrece potních žláz a rohovatění pokožky, vývoj hmatových lišt (papilárních linií) je ukončen.

Již při narození je kresba papilárních linií tedy jasně dána. Jejich tvorba je z 90% dána geneticky a z 10% závisí na vnějších podmínkách. Zajímavé je, že strukturu těchto linií lze v oblasti medicíny využít k pomocné diagnostice některých vývojových vad a postižení, jako např. Downův syndrom, Turnerův syndrom apod.

## 2.2.2 Adermatoglyfie

Zárodky budoucích rýh na bříškách prstů se u embrya vytvářejí už ve 24. týdnu. Pokud k uvedenému procesu nedojde, je podle vědců na vině mutace genu SMARCD1, jež kóduje jeden z proteinů v pokožce a vývoji kožních rýh brání. U některých lidí se tak unikátní kožní rýhy jednoduše nikdy nevyvinou. Vzácná porucha zvaná **adermatoglyfie** se projeví u poměrně malého procenta jedinců – dnes je popsána pouze v několika rodinách na světě.<sup>56</sup>

---

<sup>56</sup> REDAKCE 100+1. *Je pravda, že někteří lidé nemají žádné otisky prstů?* 9. 6. 2017.[cit. 2019-4-20]

Zdroj: <https://www.stoplusjednicka.cz/je-pravda-ze-nekteri-lide-nemaji-zadne-otisky-prstu>

*"Víme, že otisky prstů jsou plně tvořeny 24 týdnů po oplodnění a během života se nemění, nicméně faktory, které jsou základem tvorby a vzoru otisků prstů během embryonálního vývoje, jsou z velké části neznámé."<sup>57</sup>*

Tři roky po zavedení bezpečnostních opatření konfrontovala mladá švýcarská žena, která přijela navštívit USA, celní a pohraniční orgány s mimořádným faktem. Tato žena neměla žádné otisky prstů. Vzácny fyziologický jev se pro ni stal byrokratickou překážkou a v návaznosti na tyto události se rozhodla kontaktovat dermatologa Prof. Petera Itina ve Fakultní nemocnici v Basileji ve Švýcarsku.

Tento incident vedl prof. Itina k výzkumu tohoto fenoménu společně s izraelskými výzkumníky ze Sourasky Medical Center v Tel Avivu. V poslední době výzkumníci publikovali článek v *The American Journal of Human Genetics*, který oznámil, že našli mutaci genu zodpovědnou za vzácny syndrom.<sup>58</sup>

Vědecká literatura se do té doby setkala s velmi malým počtem výskytu adermatoglyfie. Poté, co byl článek uveřejněn, se vedoucímu pracovníkovi Dr. Eli Sprecherovi ozvalo dalších pět lidí, kteří nemají otisky prstů. V širší rodině samotné ženy ze Švýcarska bylo zjištěno dalších devět osob s adermatoglyfií. Tento jev tedy nemusí být až tak vzácny, jak bylo původně myšleno.

Kromě drobného problému se schopností rukou potit, Sprecher vysvětluje, že jedinečný fenomén neznamena žádný handicap ani utrpení. Jediným skutečným problémem je rostoucí využívání otisků prstů jako prostředku identifikace na letištích a jinde.<sup>59</sup>

Z kriminalisticko-taktického hlediska lze otisky prstů postižených adermatoglyfií zařadit do trasologických stop.

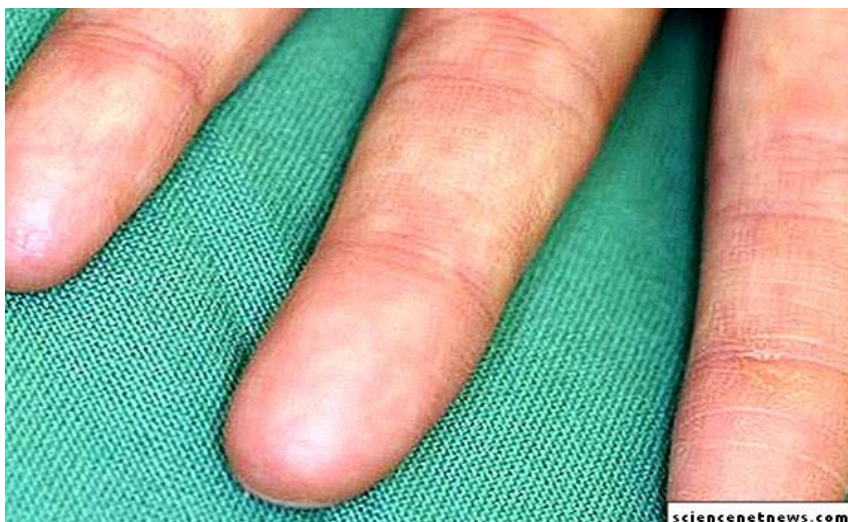
---

<sup>57</sup> MEDICINE CONSULTANT. *Mutace spojená s nepřítomností otisků prstů*. 2019, duben.[cit. 2019-4-20]

Zdroj: <https://cze.medicine-consultant.com/mutation-linked-with-absence-fingerprints-92292>

<sup>58</sup> HAARETZ. *Izraelští výzkumníci našli genové mutace odpovědné za chybějící otisky prstů*. 10. 8. 2011. [cit. 2019-4-20] Zdroj: <https://www.haaretz.com/1.5043626>

<sup>59</sup> HAARETZ. *Izraelští výzkumníci našli genové mutace odpovědné za chybějící otisky prstů*. 10. 8. 2011. [cit. 2019-4-20] Zdroj: <https://www.haaretz.com/1.5043626>



Obr. 14. Adermatoglyfie<sup>60</sup>

### 2.2.3 Kožní struktury

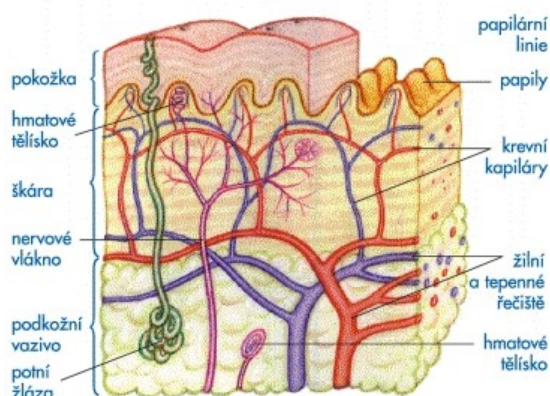
Kůže je největším orgánem lidského těla. Tvoří 5 - 9% tělesné hmotnosti a povrch kůže tvoří až 2 m<sup>2</sup>. Kůže je tvořena třemi vrstvami: pokožkou, škárrou a podkožním vazivem. Pokožka je povrchová vrstva kůže, která kolem povrchu těla tvoří ochranný obal, jenž brání propuštění nepříznivých látek a vlivů do organismu. Pokožka je bezcévná, neobsahuje žádné cévy a je vyživována cévami škárrou, která je pevnou vazivovou částí kůže. Cévy ze škárrou zásobují nejspodnější vrstvu pokožky, bazální vrstvu. Její tloušťka se pohybuje od 0,5 do 2,5 mm. Mezi vazivovými buňky probíhají v různých směrech četná vazivová a elastická vlákna. Hranice mezi škárrou a pokožkou není rovná, ale je vlnovitá. Škárrou k pokožce vysílá bradavčité výběžky, zvané papily. Papily zvětšují výživnou plochu pokožky a jsou v nich uloženy nervová zakončení citlivá na dotyk, teplo, bolest a chlad. Škárrou plynule přechází v řídkou pružnou vrstvu, v podkožní vazivo.

Kůže na povrchu prstů rukou a nohou, na dlaních a chodidlech nemá mazové žlázy ani chlupy, jsou zde však silně vyvinuté potní žlázy (obr. 16.). V těchto místech jsou přítomny vyvýšené kožní útvary, které se nazývají hmatové lišty neboli papilární linie. Tyto hmatové lišty vytváří jemné a souběžné řady oddělené rýhami. Pokožka (epidermis) navazuje na papily ve škárře tak, že na ně dosedá jako odlitek na matrici. Matrice je tvořena pro každou papilární linii dvěma řadami papil, mezi nimiž procházejí kanálky potních žláz. Papily ve škárře vyklenují před sebou pokožku tak, že tvoří hmatovou lištu.

---

<sup>60</sup> Zdroj: <https://sciencenetnews.com/img/palci-bez-otpechatkov.jpg>





Obr. 15. Stavba kůže na dlani člověka.<sup>61</sup>



Obr. 16. Vývody potních žláz na prstu.<sup>62</sup>

Potní žlázy objevené Purkyněm, jsou roztroušeny téměř po celé kůži lidského těla.

Celkový počet potních žláz se odhaduje na 2 miliony. Nej hustší jsou na dlaně a na chodidlech a na čele.<sup>63</sup> Potní žlázy jsou zpravidla rozděleny do dvou skupin:

- **Apokrinní potní žlázy** (jsou umístěny v podpaží, anální a genitální krajině, v prsní bradavce, v očním víčku a zevním zvukovodu). Tyto žlázy produkují pot převážně při emočním napětí nebo rozrušení.
- **Ekrinní potní žlázy:**
  - Na dlaních a ploskách nohou – produkují řídký pot s malým obsahem organických látek převážně při stavu emocionálního napětí, tedy reagují na podněty psychické.
  - Na ostatním povrchu těla – produkují řídký pot ve velkém množství, zejména při fyzické námaze a termickém podnětu.

Funkce ekrinních potních žláz dlaní a plosek nohou je jiná, než ekrinních potních žláz ostatního těla. Dlaně a plosky nohou odpovídají na mentální nebo emoční vlivy, ostatní potní žlázy hlavně na vlivy termické (tuto skutečnost lze považovat za velmi důležitou). Centra pocení pro termické a emoční pocení jsou rozdílná.<sup>64</sup> Z toho lze vyvodit, že ekrinní pot se může objevit pouze na dlaních a ploskách nohou. Důležitým faktem je, že vznik emočního

<sup>61</sup> Zdroj: [https://leporelo.info/pics/pic/kuze- schema\\_ stavby.jpg](https://leporelo.info/pics/pic/kuze- schema_ stavby.jpg)

<sup>62</sup> Zdroj: <https://wiki.rvp.cz/@api/deki/files/29749/=poceni.jpg>

<sup>63</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 61

<sup>64</sup> Tamtéž, str. 64

pocení nezávisí na teplotě okolí, ale vzniká po duševním napětí (emoci), či po senzorickém dráždění ekrinních potních žláz.

Emoční pocení nemá latentní období, pocení dosáhne určitého stupně, který odpovídá intenzitě popudu, trvá, dokud trvá dráždění a končí, když dráždění skončilo.<sup>65</sup> Tento fakt je podstatným údajem z hlediska tvorby daktyloskopických stop.

## 2.2.4 Dermatoglyfy a markanty

**Dermatoglyfy** jsou obrazce utvořené papilárními liniemi. Tyto funkční lišty spojené s hmatovými vlastnostmi končetin vytvářejí souvisle vyvýšené reliéfy o výšce 0,1 až 0,4 mm a šířce 0,2 až 0,7 mm. Papilární linie se vzájemně kříží a překřičují, rozvětvují, spojují a přerušují a tímto vytvářejí charakteristické znaky tzv. markanty.

**Základní dermatoglyfy jsou:**

1. plochý oblouk,
2. strmý (stanový) oblouk,
3. ulnární smyčka (otevřená směrem k loketní kosti),
4. radiální smyčka (otevřená směrem k vřetenní kosti),
5. dvojsmyčka,
6. spirální vír,
7. koncentrický vír.



**plochý  
oblouk**



**stanový  
oblouk**



**spirální  
vír**



**koncentrický  
vír**



**ulnární  
smyčka**



**radiální  
smyčka**



**dvojsmyčka**

**Obr. 17. Schéma základních dermatoglyfů<sup>66</sup>**

<sup>65</sup> Tamtéž, str. 64

## V dnešní daktyloskopii se rozeznávají čtyři základní typy vzorů:

1. oblouk (zahrnuje i strmý oblouk),
2. smyčka vlevo,
3. smyčka vpravo,
4. spirála (zahrnuje dvojsmyčku, spirální vír, koncentrický vír).

**Markanty** jsou charakteristické znaky papilárních linií, které mají velkou identifikační hodnotu a slouží k orientaci v množství papilárních linií. Jsou zásadním vodítkem k určení dvou stejných otisků. Markanty lze určit po stránce kvalitativní a kvantitativní.

Kvalitativně - z tohoto hlediska určujeme tvar daktyloskopického znaku, mezi který patří např. začátek nebo konec papilární linie nebo také vidlice.

Kvantitativně - v tomto případě vyjadřujeme vzájemnou polohu znaků, které se určí počtem papilárních linií mezi sebou. Pokud se podaří dojít ke shodě těchto charakteristických znaků, po kvantitativní i kvalitativní stránce je identifikační proces dokončen.

## Charakteristické znaky – markanty – jsou:

1. začátek,
2. konec,
3. vidlice (rozpojení, spojení),
4. očko,
5. vložená papilární linie,
6. háček,
7. překřížení.
- 8.



Obr. 18. Markanty<sup>67</sup>

<sup>66</sup> Zdroj: vlastní

<sup>67</sup> Zdroj: <https://slideplayer.cz/slide/3342891/11/images/7/MARKANTY.jpg>

# 3 SOUČASNÁ KRIMINALISTICKÁ DAKTYLOSKOPIE

Význam daktyloskopie spočívá zejména v tom, že umožňuje identifikovat konkrétní osobu, která vytvořila zkoumanou stopu související s událostí trestného činu nebo jiné kriminalisticky relevantní události.<sup>68</sup>

V praxi pak pomáhá v konkrétních případech:

- Identifikace osob podle zanechaných stop z místa kriminalisticky relevantní události (pachatel, podezřelá osoba atd.).
- Identifikace mrtvol, u kterých není známa jejich totožnost, pokud jsou jejich obrazce papilárních linií způsobilé k získání technicky kvalitních otisků.
- Identifikace osob, které nechtějí nebo nemohou svou totožnost prokázat (osoby v bezvědomí, duševně nemocné osoby, běženci, migranti apod.).
- Kterým prstem nebo kterou částí pokožky pokrytou papilárními liniemi byla stopa vytvořena (kriminalisticko-taktický význam).

V praxi se nejčastěji porovnávají:

- Stopy z místa činu nebo kriminalisticky relevantní události s kontrolními (srovnávacími) otisky vytipovaných, podezřelých nebo domácích osob, které měli podíl na vyšetřované události.
- Stopy zajištěné na místě činu a stopy uložené v daktyloskopických registrech.
- Stopy zajištěné na místě činu a stopy z míst neobjasněných trestných činů.
- Otisky prstů osob, jejichž totožnost není známa a mrtvol se srovnávacími otisky prstů v daktyloskopických registrech.

---

<sup>68</sup>STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 49

### 3.1 Daktyloskopické stopy

Daktyloskopické stopy vznikají velmi jednoduchým mechanismem. Principiálně postačuje, aby se pokožka pokrytá papilárními liniemi dotkla vhodného nosiče a přenesla na něj vzhled obrazce papilárních linií.<sup>69</sup>

Z kriminalistického hlediska jde o přenos informace o povrchové struktuře částí lidského těla, která má příčinnou, místní, časovou a jinou souvislost k objasňované události. Obecnou vlastností daktyloskopické stopy je kresba papilární linie, včetně zobrazení struktury hřbetu papilární linie a vyústění potních kanálků. Zvláštní vlastností je pak jakákoliv změna v kresbě papilární linie a jakákoliv změna v kresbě vyústění potních kanálků, nebo změna v kresbě hrany papilární linie.

Kriminalisticko-taktickou hodnotu vyjadřuje mechanismus vzniku stopy, to znamená, jakým způsobem osoba daný předmět držela, jestli je např. na spoušti zbraně otisk palce nebo ukazováku. Je nutné zjistit a dokázat, jestli byla stopa vytvořena pachatelem nebo jinou osobou.<sup>70</sup>

Ke vzniku daktyloskopické stopy je třeba určitých vlastností odrážejícího a odráženého objektu.

Nejčastěji se vyskytují daktyloskopické stopy vytvořené posledními články prstů rukou, zbylými články prstů rukou a dlaní. Velmi málo se vyskytují stopy chodidel a prstů nohou. Z hlediska účelu identifikace osob jsou daktyloskopické stopy široce využívány. Jejich vyhodnocení má klíčový význam pro všechny orgány činné v trestním řízení.<sup>71</sup>

Hodnota daktyloskopických stop je určena z několika hledisek.

- **Taktická hodnota** je dána mírou pravděpodobnosti, že stopa zjištěná a zajištěná na místě činu pochází od určité osoby.
- **Technická hodnota** stanoví míru možnosti zajištění a upotřebitelnosti stopy pro zkoumání.
- **Procesní hodnota** spočívá v možnosti využití daktyloskopické stopy jako důkazu v trestním řízení (určující je míra zadokumentování).

<sup>69</sup> MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2.vyd. Praha: C. H. Beck, 2004. ISBN 80-7179-878-9. str. 140

<sup>70</sup> KRAJNÍK, V. et al. *Kriminalistika*. Bratislava APZ, 2002. ISBN 80-8054-254-6. str.

<sup>71</sup> MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2.vyd. Praha: C. H. Beck, 2004. ISBN 80-7179-878-9. str. 139

Objekty daktyloskopie tvoří nejen daktyloskopické stopy, ale i daktyloskopické srovnávací materiály.

#### Daktyloskopické stopy:

- mají četný výskyt související s činností pachatele a dalších osob, podílejících se na páchání trestné činnosti;
- poskytují informace, které vedou k individuální identifikaci člověka, tedy z hlediska kriminalistického šetření k identifikaci pachatele a dalších osob podílejících se na trestné činnosti;
- umožňují identifikaci neznámých osob nebo neznámých mrtvol na základě vyhodnocení sejmutých otisků papírných linií;

#### Daktyloskopické srovnávací materiály tvoří:

- otisky prstů konkrétních osob zařazených do daktyloskopických evidencí;
- osob podezřelých ze spáchání trestné činnosti;
- otisky tzv. osob domácích (uživatelé bytů, pracovníků obchodu nebo podniku atd.);
- otisky osob, které nemohou nebo nechťejí prokázat svou totožnost.

Pro vznik technicky kvalitní stopy však musí být splněny určité podmínky. Jednou z nejdůležitějších je existence vhodného nosiče.<sup>72</sup> Nejlepší daktyloskopická stopa vzniká na hladkých a pevných plochách, např. sklo, hladké kovy, lakované nebo glazurované povrchy (dřevo, keramika), některé plastické hmoty a také některé druhy papíru. Naopak méně vhodné nebo zcela nevhodné jsou povrchy hrubé, strukturované a nasákové, jako např. textilie.

Na trvanlivost daktyloskopických stop má vliv řada okolností.

Zásadní vliv má prostředí, ve kterém se stopa nachází, jeho teplota, vlhkost, sluneční záření a další. Uplatní se i charakter nosiče, zejména v případech materiálů nasákových, ve kterých se může stopa „rozpustit“.<sup>73</sup> Stále velmi diskutovanou je problematika daktyloskopických stop na povrchu lidského těla, ať už živých osob nebo mrtvol.

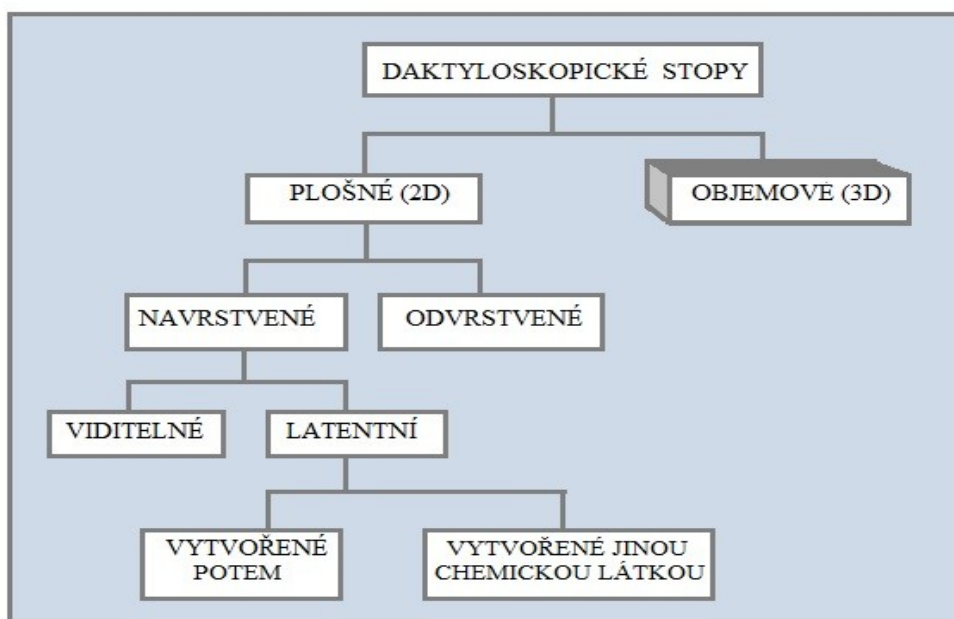
---

<sup>72</sup> MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2.vyd. Praha: C. H. Beck, 2004. ISBN 80-7179-878-9. str. 140

<sup>73</sup> MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2.vyd. Praha: C. H. Beck, 2004. ISBN 80-7179-878-9. str. 141

### 3.1.1 Rozdělení daktyloskopických stop

Daktyloskopická stopa může vzniknout několika mechanismy. Nejčastěji se vyskytují **latentní**, tedy neviditelné, resp. obtížně viditelné stopy, které vznikají přenosem potu z relativně čisté pokožky na relativně čistý nosič. V takovýchto případech je nutné místo výskytu stop typovat. **Viditelná stopa** je taková, kdy je na nosič přenesena nečistota z pokožky, přičemž vznikne **stopa navrstvená**. Běžně se jedná o nečistoty jako prach, mastné látky, krev, barviva a psací prostředky. **Odvrstvená** daktyloskopická stopa vzniká v případě, kdy pokožka sejme z povrchu nosiče nějakou nečistotu, jako prach, práškové hmoty, barviva. Nejméně běžnými jsou pak **stopy plastické**, tzv. vtisky, např. v měkkém okenním tmelu. Daktyloskopické stopy mohou mít charakter otisků nebo vtisků v závislosti na charakteru nosiče a velikosti působící síly.<sup>74</sup>



Obr. 19. Schéma rozdělení daktyloskopických stop.<sup>75</sup>

Významným kritériem je rozdělení daktyloskopických stop z hlediska jejich upotřebitelnosti. Z tohoto hlediska se v praxi dělí podle počtu využitelných daktyloskopických markantů na stopy upotřebitelné, částečně upotřebitelné a neupotřebitelné.

<sup>74</sup> MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2004. ISBN 80-7179-878-9. str. 140

<sup>75</sup> Zdroj: vlastní provedení.

Upotřebitelné daktyloskopické objekty vykazují 10 a více charakteristických znaků, částečně upotřebitelné 7 až 9 charakteristických znaků a neupotřebitelné objekty vykazují méně jak charakteristických znaků.<sup>76</sup> Blíže tato problematika popsána v kapitole 3.5 Expertiza daktyloskopických stop.

## **3.2 Vyhledávání a zviditelňování daktyloskopických stop**

Vyhledávání daktyloskopických stop je náročná práce, která vyžaduje specializované znalosti, zkušenosti a praktické dovednosti pracovníka, který tuto činnost provádí. Daktyloskopické stopy jsou snadno přehlédnutelné a je možné je též snadno poškodit nebo zničit. To platí zejména o stopách latentních.<sup>77</sup> Kriminalistická praxe se řídí zásadou vyhledávání a zajišťování všech daktyloskopických stop. Teprve následně se zjišťuje, které z nich mají k objasňované události vztah. Ne vždy je možné z technických důvodů tuto zásadu dodržet, a proto se vyhledávají stopy pouze na místech, o kterých se předpokládá, že s nimi účastníci kriminalisticky relevantní události mohli přijít do styku.

Pro zvýraznění kresby viditelných stop nebo zviditelnění latentních stop se využívá fyzikálních a chemických vlastností substance tvořící stopu (krev, prach, mastnota, potnětuková substance). Z tohoto hlediska lze prostředky rozdělit do třech základních skupin – fyzikální, fyzikálně chemické a chemické metody.<sup>78</sup> Vyhledávání latentních daktyloskopických stop se provádí pomocí vhodného světelného zdroje (nsvícením povrchu nosiče šikmým osvětlením za využití celého spektra viditelného záření nebo spektra o určité vlnové délce), pod kterým lze poté stopy vidět pouhým okem i fotografovat. U jiných stop však toto nestačí.

---

<sup>76</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 91

<sup>77</sup> MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2.vyd. Praha: C. H. Beck, 2004. ISBN 80-7179-878-9. str. 141

<sup>78</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 133



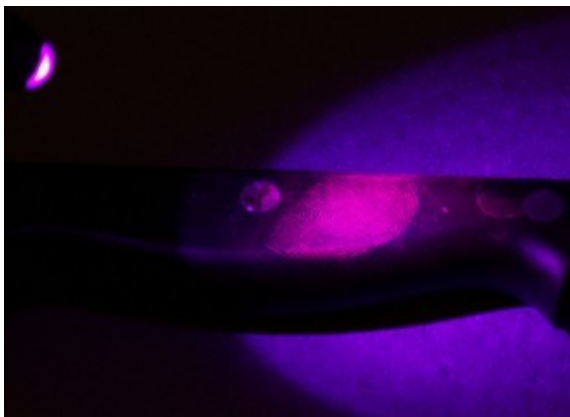
### 3.2.1 Fyzikální metody

První vlastností, která se využívá při zajišťování daktyloskopických stop, jsou její **optické vlastnosti**.<sup>79</sup> V tomto případě se využívá rozdílných vlastností stopy a nosiče v pohlcování světla, jeho lomu a odrazu. K tomuto účelu se využívá jako zdroj:

- přirozené denní světlo;
- umělé světlo ve složení celého viditelného spektra (plošné nebo bodové zdroje světla nebo jejich kombinace);
- zdroj světla o určité vlnové délce ve spektru viditelného záření;
- UV světlo o vhodné vlnové délce (254 nm).

Volí se taková vlnová délka světelného zdroje, která vzhledem k vlastnosti nosiče a stopy zviditelní stopu v co nejúplnějším a nejzřetelnějším zvýraznění kresby papilárních linií.

Takto zviditelněný obraz stopy se fixuje **fotografováním** s využitím vhodných fotografických filtrů k potlačení barvy pozadí nosiče.



Obr. 20. Metoda zviditelnění UV zářením<sup>80</sup>



Obr. 21. Zviditelnění daktyloskopickým práškem<sup>81</sup>

Druhou využívanou fyzikální vlastností při zajišťování daktyloskopických stop je přilnavost potně-tukové substance a vhodných **daktyloskopických prášků**, které zvýrazní kresbu papilárních linií. V současnosti je k těmto účelům k dispozici více jak 5000 druhů ve vodě nerozpustných prášků. Tyto lze třídit podle několika kritérií.

<sup>79</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 134

<sup>80</sup> Zdroj: [http://i.idnes.cz/08/073/cl/FUR24b716\\_n\\_nuz.jpg](http://i.idnes.cz/08/073/cl/FUR24b716_n_nuz.jpg)

<sup>81</sup> Zdroj: [http://i.idnes.cz/08/073/gal/FUR24b6ed\\_Clipboard01.jpg](http://i.idnes.cz/08/073/gal/FUR24b6ed_Clipboard01.jpg)

### Z hlediska hrubosti prášku:

- jemnozrnné – efektivnější pro zviditelnění starších latentních daktyloskopických stop.
- hrubozrnné – pro zviditelnění čerstvých nebo mastných latentních daktyloskopických stop.

### Z hlediska složení prášku:

- jednosložkové – pro dosažení optimálního kontrastu stopy oproti podkladu.
- Dvousložkové – duální nebo fluorescenční, využívané tam, kde se střídá světlá a tmavá barva podkladu nosiče. Na tmavém povrchu se duální prášky jeví světle šedé, na světlém tmavě šedé. Fluorescenční ke zviditelnění starších stop pod UV zářením nebo záření viditelného spektra světla.
- Vícesložkové – složením podobné dvousložkovým, zpravidla je přidáván jód, který se postupně odpaří a tím následně vyobrazí kresbu otisku.
- kovové prášky – (magnetické a nemagnetické) pro vyhledávání otisků na nosičích jako jsou např. lakované povrchy, pozinkovaný plech, plastické hmoty, neupravený povrch dřeva, papír.

Takto zviditelněné stopy se nejdříve fotografují a poté zajišťují na želatinové nebo na snímací daktyloskopické fólie.

Zvláštní skupinu fyzikálních prostředků tvoří **tekuté prostředky**. Jde o prostředky používané zejména ke zviditelnění stop z předmětů umístěných pod vodou. Aplikace těchto prostředků se provádí postříkem nebo ponořením předmětu do prostředku.<sup>82</sup> Zviditelněná stopa se ještě za mokra fotografuje a po zaschnutí zajišťuje na daktyloskopickou fólii.

Další metoda využívající fyzikálních vlastností potně-tukové substance pro zobrazení otisků, je metoda nanášení sazí na povrch nosiče získaných hořením vhodné látky, nejčastěji kafru. Zajištění takto získané stopy probíhá fotograficky a následně na transparentní želatinovou nebo snímací daktyloskopickou fólii.

---

<sup>82</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 138

### 3.2.2 Fyzikálně-chemické metody

Fyzikálně-chemické metody jsou založeny na ulpívání chemických látek na otiscích papilárních linií. Nejčastěji používanou metodou je **aplikace kyanoakrylátových par** v uzavřeném boxu, které reagují s určitými složkami potně-tukové substance. Metoda je využitelná pro většinu neporézních hladkých povrchů včetně papírových nosičů s hladkým lesklým povrchem. Ke zvýšení kontrastu takto zviditelněných stop se využívá UV záření o vlnové délce 254 nm, nebo také fluorescenční barviva. Další využívaná barviva jsou genciánová violeť, súdánská čerň na lepkavé povrchy, proteinové barvivo amido čerň pro zpracování krevních stop na porézních i neporézních nosičích a stejně tak coomassiova modř.

**Aplikace fyzikální vývojky** je metoda využívaná pro zviditelnění latentních daktyloskopických stop na porézních materiálech, jako je sádra, surové dřevo, umělé hedvábí, suchý nebo mokvý papír. Fyzikální vývojka je tekutý prostředek citlivý na tuky substance tvořící stopu. Touto metodou vyvolané stopy jsou velmi citlivé na světlo, proto je třeba stopy uchovávat ve tmě a je potřeba fotografického zajištění.

Dnes již málo využívanou metodou je metoda **aplikace jodových par** prostřednictvím ručního vyvíječe nebo aplikace jodových par v boxu.

Vzhledem k rychlé sublimaci jodu ze stopy je nutné co nejrychleji stopu fotograficky zajistit. Následně je možné aplikovat fixační roztok na bázi benzoflavonu. Takto fixované otisky jsou relativně stálé, v odstínu modročerné barvy.<sup>83</sup>



Obr. 22. Zviditelnění stopy kyanokrylátem<sup>84</sup>

<sup>83</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 139

<sup>84</sup> Zdroj: [http://i.idnes.cz/08/073/sph/FUR24b713\\_kyanoakrylat\\_DSC03289.JPG](http://i.idnes.cz/08/073/sph/FUR24b713_kyanoakrylat_DSC03289.JPG)

### 3.2.3 Chemické metody

Podstata chemických metod pro zviditelňování daktyloskopických stop spočívá v chemické reakci mezi některou složkou potně-tukové substance a chemické látky. Dochází ke vzniku barevné sloučeniny, která stopu vyobrazí. Tyto metody jsou využívány pro zviditelnění latentních stop na porézních nosičích jako surové dřevo a papír.

Užití **dusičnanu stříbrného** lze aplikovat na většinu druhů papíru. Chemickou reakcí dusičnanu stříbrného a složky potu vzniká chlorid stříbrný, který se při vystavení světlu rozkládá za vzniku kovového stříbra. Stopa je poté viditelná v šedočerných odstínech

Dalším prostředkem pro zviditelnění latentních daktyloskopických stop je **ninhydrid**. Reakcí ninhydridu s aminokyselinami obsaženými v potně-tukové substancí se stopa zobrazí v tmavě purpurovém odstínu (Ruhemannův purpur). Pomocí této metody lze zviditelňovat velmi staré daktyloskopické stopy na porézních nosičích, jako je papír.

Na obdobném principu jako ninhydrid funguje novější, citlivější prostředek **DFO (1,8-diazo-9-fluoren)**. Nevýhodou je, že zpravidla trvale poškodí nosič a není tak možné ho využít pro nosič, se kterým se má dále pracovat. Prostředky, které fungují jako oxidační činidla, jsou oxid osmičelý ( $\text{OsO}_4$ ) a oxid ruteničelý ( $\text{RuO}_4$ ).

### 3.2.4 Speciální metody

Do těchto metod patří radioaktivní metody, rentgenové záření, plazmatické zpracování a laserové záření.

Při použití **radioaktivní metody** se na latentní otisk nanáší radioaktivní prvek. Výsledný obraz získané stopy je bez zbarvení, vzoru nebo textu podložky, proto se zajišťování provádí pomocí autoradiografie. U této metody jsou nevýhodou cena činidel a nároky na bezpečnostní opatření.

**Metody rentgenového záření** k zobrazení latentních stop za použití olověného prášku se dokumentují rentgenovou fluorescenční radiografií.

**Plazmatické zpracování** je metoda pro zviditelnění latentních stop prostřednictvím indukovaní luminiscence potně-tukové substance. K tomuto se využívá plazma vytvářená při ionizaci dusíku procházející elektrickým výbojem 20 000V. Aplikace metody probíhá ve skleněné nádobce (plazmové komoře) opatřené dvěma elektrodami, kdy se při současném elektrickém výboji přivede proud dusíku. Nosič vystavený parám hydrogenuhličitanu

amonného vytvoří luminiscenci stopy pod ultrafialovým světlem o vlnové délce 360 nm. Metoda je vhodná pro materiály jako hliník, plasty, sklo a porcelán.

**Laserové metody** umožňují vyhledat daktyloskopické stopy na nejrůznějších objektech.

Podstata laserové metody spočívá v ozáření předmětu argonovým (Ar) laserem, poté dojde k luminiscenci odparku potu (především v něm obsažených bílkovinách a jejich degradačních produktech).<sup>85</sup> Aby nedošlo k poškození materiálu nosiče výkonnými lasery, využívá se chemické předúpravy předmětu různými organickými barvivami nebo jinými látkami. K luminiscenci pak dochází při podstatně nižších výkonech laseru a poškození materiálu tak nehrozí.

### 3.3 Zajišťování daktyloskopických stop

Po vyhledání a případném zviditelnění daktyloskopických stop je potřebné jejich zajištění. Daktyloskopické stopy se zajišťují in natura, na daktyloskopickou fólii, fotograficky a odléváním.<sup>86</sup> Použití speciálních postupů pro zajištění daktyloskopických stop nemusí vždy vést k požadovanému výsledku. Proto je zásadně důležité viditelné daktyloskopické stopy nejprve zajistit fotografováním dle kriminalisticko-taktických zásad (kolmo na stopu + měřítko).

#### 3.3.1 Zajištění in natura

In natura jsou zajišťovány především drobné předměty u kterých je předpoklad výskytu daktyloskopických stop, jako jsou peněženky, platební karty, menší kabelky, listiny apod.

Tento způsob zajištění se volí velmi obezřetně, protože vždy hrozí reálné nebezpečí poškození nebo zničení stop během dopravy a manipulace.<sup>87</sup>

---

<sup>85</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 152

<sup>86</sup> MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2004. ISBN 80-7179-878-9. str. 142

<sup>87</sup> Tamtéž, str. 143

### 3.3.2 Zajištění fotografováním

Zajištění daktyloskopických stop fotografováním má přednost ve všech případech, kdy tento způsob vyhovuje. Zejména při jakémkoli zviditelnění stop, např. prostřednictvím laseru, kyanokrilátovými parami, ale i u stop zviditelněných daktyloskopickými prášky. Ať už je stopa zajišťována digitální nebo tradiční fotografií, je nutné dodržet zásadu. V laboratoři musí být schopni rekonstruovat její rozměr. Stopa se fotografuje s číslem, na objektiv, který zaručí výsledek ve formátu 1:1, kolmo na stopu s měřítkem, které musí být v rovině stopy. Poté je možné v laboratoři stopu převést na stejnou velikost jako kontrolní otisk.



Obr. 23. Fotografování stop<sup>88</sup>



Obr. 24 Zajištění na daktyloskopickou fólii.<sup>89</sup>

### 3.3.3 Zajištění na daktyloskopickou fólii

Daktyloskopická folie je využívána pro zajištění stop papilárních linií tam, kde byly zviditelněny daktyloskopickými prášky nebo pro zajištění stop vytvořených prachem nebo v prachu. Fólii tvoří trvale vlhká vrstva želatiny umístěná na papírovém nebo plastovém podkladu pro zpevnění a horní vrstvu želatiny překrývá průhledná fólie, která ji chrání před poškozením. Fólie se vyrábí v řadě barevných verzí, nejčastěji bílé a černé, aby bylo možné vybrat takový odstín fólie, který bude co nejvíce kontrastovat s barvou použitého prášku, či jiného prostředku užitého pro zviditelnění. Tato metoda dobře funguje u zajištění stop na hladkém, rovném povrchu. Nevýhodou je, že metodu nelze vždy v konkrétním pokusu zajištění stopy opakovat.

<sup>88</sup> Zdroj: [http://i.idnes.cz/08/073/sph/FUR24b708\\_DSC04315.JPG](http://i.idnes.cz/08/073/sph/FUR24b708_DSC04315.JPG)

<sup>89</sup> Zdroj: [http://i.idnes.cz/08/073/sph/FUR24b715\\_n\\_asdf.jpg](http://i.idnes.cz/08/073/sph/FUR24b715_n_asdf.jpg)

### 3.3.4 Zajištění stop odléváním

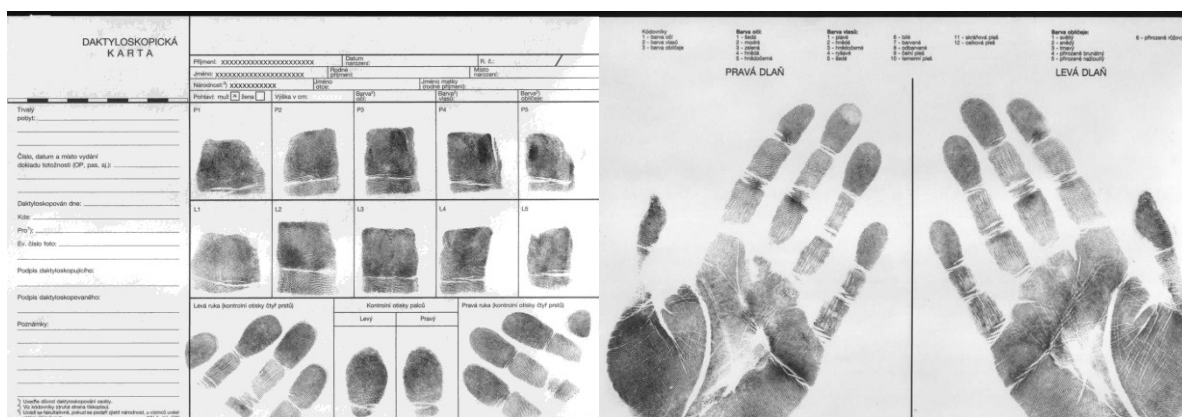
Tento způsob zajištění stop se používá u objemových, plastických stop a plošných stop na nerovném zborceném podkladu. Odlévacím materiálem jsou různé silikonové kaučukové hmoty, např. Lukopren. Odlitky stop vytvořené silikonovými kaučuky jsou dostatečně trvanlivé a pružné. Dříve byla pro tuto metodu využívána sádra.

## 3.4 Daktyloskopování osob

Zajištění daktyloskopických stop je pouze jednou částí identifikačního procesu. Druhou částí je zajištění srovnávacích otisků pro jejich porovnání. K tomuto účelu slouží tiskařská čerň aplikovaná z vnitřní strany prstů rukou, dlaní a chodidel jak živých osob, tak mrtvol.

Existuje i tzv. čistá daktyloskopie, kdy se místo černi využívá speciální voskové pasty a takto získaný otisk se poté přenesse na speciálně upravený papír. Chemickou reakcí mezi pastou a složkou papíru vznikne černě zbarvený otisk. Tento způsob používají kriminalisté z psychologických důvodů zejména k získání otisků osob, které měly k oběti nějaký bližší vztah.<sup>90</sup>

Snímání otisků se provádí na daktyloskopickou kartu, kdy se zajišťují válené otisky všech posledních článků všech deseti prstů, dále kontrolní píchané otisky čtyř prstů pravé a levé ruky včetně palců a otisky dlaní.



Obr. 25. Daktyloskopická karta<sup>91</sup>

<sup>90</sup> Zdroj: <https://21století.cz/2006/01/20/serial-veda-na-stope-zlocinu/>

<sup>91</sup> Zdroj: [http://mathew.txt.cz/obrazky/DKT\\_karta1011.jpg](http://mathew.txt.cz/obrazky/DKT_karta1011.jpg)

### 3.4.1 Daktyloskopování živých osob

Pro snímání otisků papilárního terénu živým osobám je vytvořena jednotná metodika. Cílem je sejmutí co nejkvalitnějších otisků. K tomuto účelu slouží zařízení PRINT-MASTER, díky kterému je nanášena velmi tenká vrstva barviva na otiskovanou část papilárního terénu, prostřednictvím kruhového polštáře z pryže. K daktyloskopickým pomůckám patří držák daktyloskopické karty a válec k otiskování dlaní. V praxi se často využívá také nanesení barviva na skleněnou destičku. Při snímání otisků osobám v terénu se používá speciální barvicí fólie, **porelonové** nebo **keramické polštářky**. V případech kožních chorob daktyloskopovaných osob je vhodnější využít černou želatinovou daktyloskopickou fólii.

Před samotným nanesením barviva na pokožku je důležité očistit papilární terén otiskované oblasti. Při pořízení váleného otisku posledních článků prstů se daktyloskopovaná osoba uchopí za zápěstí a druhou rukou se zajistí špička posledního článku prstu, jehož otisk se pořizuje. Ostatní prsty nesmí překážet. Otiskovaný prst se přiloží na barvicí polštárek nebo destičku a při otiskování se válí jedním směrem od těla. Palce se při otiskování válí směrem k tělu. Není možné proces otištění přerušovat nebo opakovat, protože by byl otisk nekvalitní. Píchané otisky se pořizují náraz přitíštěním do vyznačeného pole karty. Metoda skleněné destičky a válce je obdobná.

Po každém sejmutí otisků se musí provést jejich kontrola. Následně se daktyloskopická karta vyplní a podepíše jak daktyloskopovanou osobou, tak technikem, který otisky sejmul. Obdobným způsobem se provádí sejmutí otisků prstů nohou a chodidel. Daktyloskopická karta se vyhotovuje ve dvou exemplářích a nahrává do systému AFIS. Jedna karta se zasílá na Kriminologický ústav Praha a druhá se zakládá podle místní příslušnosti OKTE.



Obr. 26. Porelonový polštárek<sup>92</sup>



Obr. 27. Předtíštěný válec<sup>93</sup>



Obr. 28. Sejmutí válečkovou sestavou<sup>94</sup>

<sup>92</sup> Zdroj: [http://transfarm.pl/assets/components/directresize/cache/dr\\_FPT00002\\_w195\\_h127.jpg](http://transfarm.pl/assets/components/directresize/cache/dr_FPT00002_w195_h127.jpg)

<sup>93</sup> Zdroj: [http://transfarm.pl/assets/components/directresize/cache/dr\\_pip100-together\\_w167\\_h162.jpg](http://transfarm.pl/assets/components/directresize/cache/dr_pip100-together_w167_h162.jpg)

<sup>94</sup> Zdroj: [http://transfarm.pl/assets/kryminalistyka/sirchie/fingerprint\\_recording/AP300\\_B.jpg](http://transfarm.pl/assets/kryminalistyka/sirchie/fingerprint_recording/AP300_B.jpg)



### 3.4.2 Daktyloskopování mrtvol

Ke snímání otisků papilárních linií mrtvolám pro zjištění jejich totožnosti se přistupuje zpravidla na pitevně. Stejně jako při daktyloskopování živých osob je nutné dodržet zásadu čistoty papilárního terénu.

Následně vhodným pohybem prstů, tlakem na hřbet ruky a jejím pohybem v zápěstí uvolníme případnou posmrtnou ztuhlost. Pomocí válečku s rozetřenou černí nanese barvivo na otiskovanou část papilárního terénu. Čern si připravíme na skleněné desce shodným způsobem jako při daktyloskopování živých osob.<sup>95</sup>

V případech potřeby je možné pro získání kvalitního otisku i odebrat část kůže s papilárním terénem. Tento úkon provádí lékař a následně je nutné získaný biologický materiál převézt na příslušné pracoviště k dalšímu zpracování. Při stavu pokožky beze změn lze provést daktyloskopování obdobně jako u živé osoby prostřednictvím válečku a porelonových polštářků.

Při ztrátě objemu pokožky (svraštění) je možné pokožku vypnout pomocí aplikace glycerinové injekce skrze druhý článek prstu. Aplikací glycerinu dojde k vyhlazení a možnosti zajistit otisky klasickou, výše popsanou metodou. V případě kdy nelze pokožku takto vyrovnat, používá se sejmutí prostřednictvím pružné hmoty na bázi silikonu. Na takto získaný negativ otisku se aplikuje silikonový olej jako separátor a odlévací hmotou se vytvoří pozitiv.

Daktyloskopování mumifikovaných mrtvol se provádí pouze v laboratoři. Pro zabránění hnilobného procesu se části kůže k daktyloskopování uchovávají v roztoku chloroformu a destilované vody nebo roztoku tetrachloru. Před započítím se papilární terén zajišťuje fotograficky.

V případě, kdy jsou papilární linie zcela vyhlazeny dlouhodobým ponořením v tekutém prostředí, lze je obnovit tzv. osmotickou dehydratací pomocí vařící vody. Příslušná část těla, na níž je třeba linie obnovit se na pár vteřin ponoří do vody těsně pod bodem varu. Papilární linie pak znovu vyvstanou.

V případě že je mrtvola již v rozkladu a kůže je příliš křehká, je třeba ji odpreparovat, očistit a usušit. Otisk se poté získá tak, že si pracovník položí kůži zemřelého na svou ruku a poté ji daktyloskopuje podobným způsobem, jako by se jednalo o jeho vlastní kůži.

---

<sup>95</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 122

Při extrémně špatném stavu pokožky kdy nelze daktyloskopovat, mohou informaci o obrazcích papilárních linií poskytnout spodnější vrstvy.

### 3.5 Expertíza daktyloskopických stop

Daktyloskopická expertíza spočívá v analýze, porovnávání a vyhodnocování zkoumaných otisků papilárních linií. Cílem tohoto procesu je zjistit, zda jsou identifikační znaky totožné nebo rozdílné. Identifikační znaky – markanty, díky kterým je možné se ve spleti papilárních linií dobře orientovat, dávají každému otisku jeho jedinečnost a neopakovatelnost, viz kapitola 2.2.4 Dermatoglyfy a markanty.

Identifikace otisku, jež provádí znalec v oboru daktyloskopie, má několik stádií:

- **Stádium hodnocení vhodnosti objektů k identifikaci**, kdy se hodnotí objekt jako celek. Kontroluje se celistvost kresby papilárních linií a linie samotné, dále se zpracovávají informace o místě zajištění daktyloskopické stopy.
- **Stádium hodnocení jednotlivých identifikačních znaků** u všech objektů a popis zjištěných rozdílů. Hodnocení probíhá prostřednictvím komparačního přístroje. Starší analogový zvětšuje optickým mechanismem otisk na daktyloskopické kartě nebo fólii, či fotografii. Novější komparátor pracuje s otisky v digitální podobě a umožňuje zvětšení a zvýraznění detailů.
- **Stádium rozhodnutí znalce o shodě nebo rozdílnosti zkoumaných objektů.** Rozhoduje na základě kvality a kvantity identifikačních znaků a může dojít ke čtyřem závěrům – kladnému (všechny objekty byly vytvořeny stejnou osobou), zápornému a částečně kladnému nebo částečně zápornému. Částečné závěry jsou učiněny v případě, zjistil-li znalec některé odlišnosti. Ty musí být vysvětleny ve druhém stádiu.<sup>96</sup>

---

<sup>96</sup> STRAUS, J. et al. *Kriminalistická technika*. 3. vyd., Plzeň: Aleš Čeněk, 2012. ISBN 978-80-7380-409-1.

### 3.5.1 Kvantový (numerický) přístup

Kvantový numerický přístup hodnocení daktyloskopických stop spočívá v předem stanoveném počtu markantů, které je potřeba vyhledat na obou srovnávacích otiscích. Nejedná se však o jediné kritérium tohoto přístupu. Znalec zkoumá rovněž i běh linií, jejich počet, hustotu. Tato kritéria jsou spíše pomocná a jejich případný nesoulad ve srovnávaných otiscích musí znalec vysvětlit nebo k němu v hodnocení přihlídnout).

Klíčovým hlediskem ale zůstává nutnost minimálního počtu nalezených markantů, bez kterého nelze prohlásit osobu za jednoznačně identifikovanou. Numerický přístup je typický zejména pro evropské státy včetně České republiky. Minimální počet markantů ve stopě, které jsou potřeba k individuální identifikaci, se v různých zemích liší. Od počtu nalezených markantů se v různých zemích liší i počet znalců, kteří se na rozhodování podílejí. Pokud je počet markantů nižší, blížíci se hranici minimálního počtu nutného pro individuální identifikaci, je vyžadován více než jeden znalec. V České republice tato povinnost není stanovena, avšak znalec, který je v nejistotě ve věci rozhodnutí, si běžně nechává svá rozhodnutí zkontrolovat jiným kolegou tzv. metoda čtyř očí.

Edmont Locard v letech 1911 – 1912 stanovil tři pravidla počtu markantů nutných pro individuální identifikaci:

1. Otisk obsahuje alespoň 12 shodných markantů, je dostatečně kvalitní a objekty v něm jsou totožné nad veškerou pochybnost.
2. V hraničním případě, kdy se shoduje 8 – 12 markantů, je třeba vyjít i z dalších podpůrných kritérií: kvalita otisku, vzácnost výskytu jednotlivých markantů, přítomnost vrcholu delty, přítomnost pórů a shoda papilárních linií z hlediska jejich šíře a směru, ve kterém probíhají.
3. Není-li nalezen dostatečný počet markantů, nelze otisk použít k individuální identifikaci. Z hlediska množství a kvality markantů lze na jeho základě stavět pouze předpoklady.

V České republice je vyžadováno 10 a více markantů. Pak se jedná o tzv. upotřebitelnou stou, která je dostatečná k individuální identifikaci. Při 7 – 9 markantech mluvíme o částečně upotřebitelné stopě, 6 a méně markantů vykazuje stopa neupotřebitelná.<sup>97</sup>

<sup>97</sup> STRAUS, J. et al. *Kriminalistická technika*. 3. vyd., Plzeň: Aleš Čeněk, 2012. ISBN 978-80-7380-409-1.

U těchto stop, tak jako u Locardových stop s nedostatečným počtem markantů, lze na jejich základě dělat alespoň předpoklady, např. vyloučit z vyšetřování některé podezřelé osoby.

Stanovený počet nutných deseti markantů k individuální identifikaci vychází z rovnice  $P = \log N$ , kde P je součtem identifikačních hodnot jednotlivých markantů v dané stopě stanovených na základě četnosti jejich výskytu a N je počet otisků všech žijících osob.

Podle knihy Romana Raka „*Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*“ z roku 2008, došel autor k výsledku  $P = 10,69897$  markantu, při počtu 5 miliard žijících osob. V současnosti žije na Zemi přes 7 miliard osob. Logickou úvahou vyvstává otázka, zda by díky rostoucí populaci nemohlo dojít k přehodnocení minimálního požadovaného počtu markantů. Názory odborníků na možný počet lidí žijících na planetě Zemi se dost liší. Častý názor na maximální počet lidí, než dojde k přelidnění, je devět až deset miliard obyvatel. Při hodnotě deseti miliard obyvatel je výsledek  $P = \log 10.000.000.000 \times 10$ , tedy  $P = 11$ .

### 3.5.2 Holistický přístup

Rozdíl holistického přístupu oproti kvantovému spočívá v oproštění se od předem stanoveného počtu markantů a větším zaměřením na papilární linie. V holistickém přístupu je pro znalce důležitý i průběh papilárních linií, vzdálenost pórů od sebe a jejich tvar, dále poloha potních kanálků a jejich hrany. Záleží tedy na znalostech a zkušenostech znalce a na tom, které vlastnosti otisku přizná. Tento přístup klade mnohem větší nároky nejen na samotného znalce, ale i na zajišťování stop. I malé odlišnosti ve způsobu sejmutí otisku mohou identifikaci ztížit. Daktyloskopické karty se proto zpravidla vystavují ve více provedení.

Holistický přístup hodnocení daktyloskopických stop se šíří zejména z angloamerické části světa. V minulosti existovaly i případy, kdy se uplatňovaly oba systémy současně a vzájemně se doplňovaly. I přes to, že holistický přístup není zatížen administrativním požadavkem na stanovený počet markantů, má své nevýhody. Současný systém AFIS není po technické stránce schopen pracovat s uloženými daty o obrazcích pórů. Dále množství nanesené černi významně ovlivňuje výsledné zobrazení papilárních linií v otisku. Tímto je ve výsledku zkreslena podoba pórů a papilár, někdy nemusí být póry dostatečně rozeznatelné.

Česká republika v současné době uplatňuje numerický přístup hodnocení.

### 3.5.3 Porovnávání daktyloskopických stop

K porovnávání daktyloskopických stop je využíván kriminalisticko-technický speciální přístroj složený ze dvou stejných optických systémů umístěných vedle sebe.

Do zorných polí objektivů se umístí identifikující objekty, na které dopadá světelný paprsek. Obrazy se pomocí soustavy přenášejí zadní projekcí na matnice, přičemž dochází k jejich šesti až osminásobnému zvětšení. Kriminalistický expert má možnost současně pozorovat oba obrazy, na matnicích zhotovovat pomocné nákresy a ukončit tak identifikační zkoumání.<sup>98</sup>

Tyto přístroje neztrácí na významu ani s nástupem automatizovaných systémů (AFIS, FODAGEN). Daktyloskopické systémy sice automaticky oklasifikují každý vložený otisk a určí vrchol, deltu a vyznačí markanty, ale přesto nejsou natolik dokonalé, aby zvládly vyhledat jediný přesně se shodující otisk. Jejich úloha není identifikační, ale eliminační, kdy obsluze nabízí několik nejpodobnějších otisků. Konečné rozhodnutí je vždy na znalci.



Obr. 29. Daktyloskopický komparátor<sup>99</sup>

<sup>98</sup> STRAUS, J., VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7380-258-5. str. 45

<sup>99</sup> Zdroj:

[https://www.sirchie.com/media/catalog/product/cache/1/small\\_image/250x250/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/f/x/fxb.jpg](https://www.sirchie.com/media/catalog/product/cache/1/small_image/250x250/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/f/x/fxb.jpg)

### 3.5.4 Zkoumání stáří daktyloskopických stop

Stáří daktyloskopické stopy je z kriminalistického hlediska často relevantní a podstatná informace a to zejména v situaci, kdy je třeba rozhodnout, zda stopa vznikla před nebo až po spáchání trestného činu.

Na úvod lze všeobecně konstatovat, že stálost daktyloskopických stop je relativní a je zásadně ovlivněna způsobem vzniku daktyloskopické stopy, vlastnostmi nosiče, prostředím a povětrnostními vlivy, které na ni od jejího vzniku až do doby zániku nebo jejího zajištění působí, a tak ovlivňují její fyzikální a chemické vlastnosti a způsob vykreslení mikroreliéfu hřbetů papilárních linií.<sup>100</sup>

Jako nejstálejší z daktyloskopických stop se jeví objemové stopy. Její stálost je závislá na fyzikálních vlastnostech materiálu, ve kterém je vtištěna. Například stálost stopy v pečném vosku může ovlivnit pouze teplota blízká se bodu tání vosku nebo mechanické poškození. Ostatní vlivy jako prašnost prostředí, vlhkost nebo světlo nemá na stopu vliv.

U plošných stop je stálost závislá na fyzikálních a chemických vlastnostech materiálu vytvářející kresbu reliéfu papilárního terénu. K zásadnímu ovlivnění stálosti takovýchto stop může dojít vlastnostmi prostředí a povětrnostními vlivy.

Stopy navrstvené např. ze syntetických nebo disperzních barev, jsou po vytvrnutí barvy poměrně trvanlivé. K poškození může dojít zpravidla mechanickým poškozením nebo vlivem rozpouštědla.

Stálost krevních stop je ovlivněna jak prašností, vlhkostí a teplotou prostředí, tak i vrstvou krve, která stopu vytváří.<sup>101</sup> Jen výjimečně lze krevní stopu očistit od prachu, aniž by došlo k mechanickému poškození její kresby. Stejně tak zvýšená vlhkost prostředí, v němž se stopa nachází, narušuje krevní substanci a tím i reliéf stopy. Zvýšená teplota způsobuje nadměrné sesychání krevní substance a rozpad konzistence a tím i ztrátu kontinuity kresby papilárních linií.

Mastné a lepkavé hmoty ztrácejí stálost vlivem zvýšené teploty a prašnosti. Zvýšená vlhkost prostředí je zpravidla zcela zničí.

Prašné stopy ztrácejí stálost vlivem vlhka a prachu. Oproti tomu teplota prostředí na ně zpravidla nemá vliv.

---

<sup>100</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 210

<sup>101</sup> Tamtéž, str. 211

Nejčastěji jsou středem zájmu odborníků ve věci stálosti daktyloskopických stop stopy latentní. Stálost latentních stop podstatně ovlivňuje množství a vlastnosti potně-tukové substance, prašnost, teplota a vlhkost prostředí i povětrnostní vlivy, ale také druh nosiče.

Prvním faktorem ovlivňující stálost stop je množství potně-tukové substance na hřbetech papírných linií a následné množství, které se při dotyku přeneso na nosič.

Druhým faktorem ovlivňujícím stálost latentních daktyloskopických stop je prašnost vzduchu. U stop chráněných proti vzdušné prašnosti je stálost až dvojnásobně delší než u stop vystavených vzdušné prašnosti.<sup>102</sup>

Třetím faktorem ovlivňující stálost stop je výše teploty prostředí a doba, po kterou působí. Vlivem vyššího tepla je stálost díky potně-tukové složce podstatně kratší, zejména pokud je ve stopě méně tukové a více potní substance. Bez tukové substance vydrží stopa nanejvýš 5 až 10 minut. Naopak stopa s větším podílem tukové substance může vydržet až 14 dnů.

Čtvrtým faktorem ovlivňující stálost stopy je vliv vody. Trvanlivost stopy ve vodě závisí na chemickém složení potně-tukové substance a na druhu nosiče. Svou roli hraje i teplota vody. V chladnější vodě vydrží stopa déle.

Stopy vystavené atmosférickým vlivům jako sluneční svit a srážky snižují trvanlivost stop až 15 krát oproti stopám uchovaným v uzavřeném prostoru.

## 3.6 Daktyloskopické systémy

### 3.6.1 AFIS

Na přelomu 80. a 90. let si stále stoupající kriminalita vyžádala řešení za pomoci počítačových systémů. V roce 1986 byl započat vývoj vlastního systému EDOS (Evidence daktyloskopických otisků a stop), jehož zkušební provoz byl ukončen v roce 1990. Od října 1994 je využíván daktyloskopický identifikační systém AFIS 2000 od americké firmy Printrak (AFIS - Automatic Fingerprint Identification System). Do současné doby systém prošel několika upgrade.<sup>103</sup>

---

<sup>102</sup> STRAUS, J., PORADA, V. et al. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0. str. 215

<sup>103</sup> POLICIE ČR. *Kriminalistická daktyloskopie: Afis*, In: pcr.cz [online]. [Cit. 30. 4. 2019], Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/kriminalisticka-daktyloskopie-252919.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>

V současné době je využíván AFIS BIS, který pracuje na stejném principu, ale zahrnuje navíc otisky dlaní.

Podstatou systému AFIS je klasifikace vzájemného rozmístění jednotlivých markantů. Systém automaticky porovnává otisky prstů a daktyloskopické stopy jako celky.

AFIS pokládá dva srovnatelné otisky na sebe a postupně translací a rotací jednoho z nich nalézá max. podobnost; vyhledá max. počet shodných párů a stanoví pořadí několika pravděpodobných osob. Konečné rozhodnutí o identifikaci osoby provede kriminalistický expert detailním srovnáním otisku na obrazovce terminálu.<sup>104</sup>

Součástí systému AFIS je i systém rychlé odezvy, který je schopen vzájemně porovnat a ztotožnit již evidované otisky prstů s aktuálně nasnímanými. Doba od zadání úkolu do odpovědi systému trvá jen několik minut. Kapacita tohoto systému je až 800 000 karet.

Účelem tohoto systému je zjišťování a ověřování osob při plnění úkolů policie zejména v souvislosti s předcházením trestné činnosti, jejímu odhalování, zjištění pachatelů trestných činů, pátrání po osobách, úkony spojené se správním vyhoštěním, zjištění totožnosti cizinců apod.

### 3.6.2 Eurodac

Systém Eurodac zjišťuje totožnost osob prostřednictvím porovnávání otisků prstů výhradně pro účely aplikace Úmluvy o určení státu odpovědného za přezkoumání žádosti o azyl podané v některém ze členských států Evropské unie. Vznikl pro účinné použití Dublinské úmluvy, která sjednotila postup členských zemí EU při posuzování žádostí o azyl. Systém je v rámci celé ČR plně funkční od 1. května 2014 se sídlem na Kriminalistickém ústavu Praha.

Podle Nařízení rady (Evropské společenství) č. 2725/2000 ze dne 11. prosince 2000, o zřízení systému „Eurodac“ pro porovnávání otisků prstů za účelem účinného použití Dublinské úmluvy se cizinci řadí do 3 kategorií:

- kategorie 1 – žadatelé o azyl;
- kategorie 2 – cizinci, kteří nelegálně překročili hranice Evropské unie;
- kategorie 3 – cizinci, kteří se neoprávněně zdržují na území státu Evropské unie, České republiky. Daktyloskopování mohou být jen cizinci starší čtrnácti let.<sup>105</sup>

---

<sup>104</sup> STRAUS, J., VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7380-258-5. str. 22-23.

<sup>105</sup> Tamtéž, str. 60 – 61.



Cílem tohoto systému je urychlení vyřizování žádostí o azyl tím, že skutečné uprchlíky nasměruje na ty země, které by se jejich případem měly zabývat. Současně zabraňuje osobám, které by žádosti o azyl chtěly zneužívat, aby se obracely na další členské státy poté, co byla jejich žádost v jedné zemi odmítnuta a také aby systém nezatěžovaly opakovaným podáváním žádostí. Zasláním souboru otisků do systému se příslušná členská země okamžitě doví, zda se tyto otisky shodují s některými, které již v databázi jsou. Tato účastnická země má možnost rozhodnout, zda uchazeče pošle zpět do země, do které tato osoba původně přijela nebo kde požádala o azyl a jejímž úřadům náleží rozhodnutí o právu pobytu uchazeče. Jinak případ vyřídí ta země, která otisky předložila.

### 3.6.3 FODAGEN

Tento centrální informační systém zaznamenává identifikační úkony fotografie – daktyloskopie – genetika, provedené na osobách kriminalistickými techniky. FODAGEN je významný pro účely jednoznačné identifikace osoby, proti které je vedeno trestní řízení, dále u osob a mrtvol neznámé totožnosti a také u tzv. domácích osob.

Evidovanými identifikačními úkony jsou popis, fotografování, daktyloskopování a odebrání biologického materiálu pro genetickou expertizu.<sup>106</sup>

Systém FODAGEN provozovaný v Policii ČR je určen ke vkládání, uchovávání a využívání informací o provedených identifikačních úkonech v souvislosti s plněním úkolů policie při identifikaci osob, pátrání po osobách, předcházení a odhalování trestné činnosti, zjišťování pachatelů trestných činů. Vede přehled o pohybech daktyloskopických karet a bukálních stěrů k expertízám a stavu jejich zpracování. Kriminalistickému technikovi usnadňuje jeho práci tím, že analyzuje, řídí a kontroluje jím vkládané údaje.

Informační systém FODAGEN obsahuje dva subsystémy:

- **Evidenci osob** - obsahuje: jméno, příjmení, rodné příjmení, přejmenování, provdání, pohlaví, datum narození, koncovka RČ, země narození státní příslušnost, přezdívku.

---

<sup>106</sup> STRAUS, J., VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2010.

ISBN 978-80-7380-258-5. str. 65

- **Evidenci identifikačních úkonů** – obsahuje: třídílné kriminalistické fotografie, foto zvláštních znamení, tetování apod., popis osob, záznam o pořízení daktyloskopických otisků a odebrání biologického materiálu za účelem zjištění DNA, typ a číslo dokladu totožnosti, adresa trvalého bydliště, důvod provedení identifikačních údajů; útvar, který údaje pořídil a datum pořízení.

# 4 NEJNOVĚJŠÍ POZNATKY V DAKTYLOSKOPII

## 4.1 DNA v daktyloskopii

Dlouhá léta se daktyloskopie po získání převahy nad antropometrií nemusela potýkat s konkurencí ve věci identifikačních metod. Ke změně došlo v 80. letech 20. století, kdy se objevila nová identifikační metoda založená na vzorci DNA (deoxyribonukleové kyselině), která je nositelkou genetické informace všech organismů.

DNA je tedy pro život nezbytnou látkou, která ve své struktuře kóduje a buňkám zadává jejich programy, a tím předurčuje vývoj a vlastnosti celého organismu. Z hlediska kriminalistiky se jedná o prvek, kterým je možné individuálně identifikovat osoby.<sup>107</sup>

K nejspolehlivějším zdrojům velkého množství kvalitní a čisté DNA patří krev, dále se zjišťuje ze vzorku slin pořízeného bukalním stěrem. Pomocí metod forenzní genetiky lze ze zajištěných vzorků biologického materiálu stanovit DNA profil osoby, jež biologickou stopu zanechala. Nejčastěji zpracovávané typy vzorků jsou sperma, krev, vlasy, ochlupení, pot, kůže, hleny, sliny, lupy, ale i dotekové stopy. DNA může být získána prakticky jakékoli tělní tkáň.

Posun v získávání DNA nastal kolem roku 2000, kdy vědci byli schopni extrahovat DNA z potně-tukové substance zanechaného otisku prstu. Technologie využívané v té době byly ovšem příliš pracné a časově náročné, v řádu několika hodin.

Určit DNA člověka do patnácti minut již nepředstavuje problém. Jak informoval časopis *Small Times* (jak už název svědčí, hlavní náplní tohoto média jsou nanotechnologie), kanadským vědcům z univerzity v Ottavě se podařilo vyvinout systém, jak získat potřebnou DNA na základě pouhého otisku prstu - a to dokonce i rok starého. Systém by měl v první fázi zefektivnit práci Královské kanadské jízdny policie, ale lze si představit i další podoby jeho využití, především v lékařství a ve specializovaných databázových aplikacích.<sup>108</sup>

---

<sup>107</sup> STRAUS, J., VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2010.

ISBN 978-80-7380-258-5. str. 48

<sup>108</sup> KAPOUN, Jan. Skener určí DNA z otisků prstů. In: *businessworld.cz*. [online]. 1. 9. 2003 [cit. 2019 - 4 - 28], zdroj: <https://businessworld.cz/veda-a-historie/skener-urci-dna-z-otisku-prstu-4053>

Tento systém se v příštích letech uplatní nejen v kriminalistice, ale zřejmě i v centrálních databázích osobních údajů.

## 4.2 Otisk prstu prozradí střelce

Usvědčit pachatele ze střelby na základě analýzy povýstřelových zplodin zachycených na otisku prstů a současně ho na základě této stopy identifikovat. To umožňuje postup, který navrhli vědci z Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů a katedry analytické chemie přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Chemiky k výzkumu motivovaly teroristické útoky v Paříži i spolupráce s policisty v rámci přednáškového modulu Analytická chemie ve forenzních vědách. Podle výzkumníků je vyvinutá metoda snadno přenositelná do praxe.<sup>109</sup>

Po teroristických útocích v Paříži se Tomáš Pluháček se svými kolegy začal zabírat myšlenkou, zda po odběru reálných otisků prstů na místě činu zůstanou částice z povýstřelových zplodin ukotveny v papilárních liniích. Bylo by možné na základě takto získaných poznatků provést i identifikaci osoby? Ano, v současné době lze z otisků prstů zjistit, zda jejich majitel manipuloval se střelnou zbraní nebo z ní střílel a tuto osobu identifikovat. Postup spočívá v detekci a klasifikaci částic povýstřelových zplodin.

Postup navržený Tomášem Pluháčkem a jeho kolektivem doposud nikdo neaplikoval. Při samotném pokusu a analýze spolupracovali a konzultovali výsledky se znalcem v oboru daktyloskopie. Metodu by rádi prověřili dalšími vzorky a nabídli Policii ČR k využití.

Olomoučtí analytičtí chemici spolupracují s kriminalisty dlouhodobě. Zkušení chemici a policejní specialisté předávají studentům informace z oboru forenzní chemie. Jedná se především o aplikace analytické chemie, které využívají kriminalisté k prokázání trestné činnosti.<sup>110</sup>

---

<sup>109</sup> ŠARADÍNOVÁ, Martina. Chemici navrhli postup pro snazší dopadení pachatele se střelnou zbraní. In: *zurnal.upol.cz* [online]. 9. 5. 2018 [cit. 2019-4-28], Zdroj: <https://www.zurnal.upol.cz/nc/zprava/clanek/chemici-navrhli-postup-pro-snazsi-dopadeni-pachatele-se-strelnou-zbrani>

<sup>110</sup> Tamtéž, [cit. 2019-4-28]

## 4.3 Metoda biometrie

Tato moderní metoda využívá k identifikaci osoby poskytnuté biometrické údaje získávané prostřednictvím skenu obličeje nebo jeho částí a skenu ruky. Biologické charakteristiky subjektu – živé osoby jsou pro každého živého člověka jedinečné a neměnitelné. Z těchto poznatků vychází i metoda biometrie, nejčastěji prostřednictvím autentizace oční duhovky a autentizace otisků prstů. Mezi další formy patří identifikace podle oční sítnice, obličeje, žil na dlani ruky, DNA, dynamika stisku kláves, charakteristika hlasu a písma.

Prvním oborem, ve kterém došlo k praktickému využití biometrie, byla kriminalistika. Ta využívala metodu daktyloskopie, která rozpoznávala zločince podle inkoustových otisků prstů. Daktyloskopie dodnes patří k nejrozšířenějším metodám pro spolehlivou identifikaci osob a slouží často jako nezpochybnitelný důkaz při soudních líčeních.<sup>111</sup>

Identifikace osob přes otisk prstu prostřednictvím čtečky trvá v dnešní době řádově několik stovek milisekund. Technologie významně pokročila a tak má v dnešní době biometrie velké využití v běžném životě. Otisky prstů jsou v dnešní době využívány například místo klíčů pro zajištění vstupu do soukromých i firemních objektů. Tato metoda je mnohem spolehlivější než například magnetická karta nebo bezkontaktní čip, které lze snadno zneužít. Otisk prstu se běžně využívá i ke sledování docházky zaměstnanců, k uzamčení přístupu mobilních telefonů, počítačů, trezorových skříněk atp.

Z hlediska možného zneužití citlivých osobních údajů je použití biometrických docházkových nebo přístupových systémů dostatečně bezpečné. Základním principem totiž není ukládání a porovnávání celého otisku prstu, ale pouze takzvaného hashe. Hash je vypočítán z vybraných bodů (takzvané markanty) pomocí matematické funkce a není možné z něj nikdy zpětně zrekonstruovat otisk prstu, natož určit identitu osoby. Není jej také možné využít v jiném přístupovém nebo identifikačním systému.<sup>112</sup>

Problémy s identifikací osob pomocí otisků prstů mohou vzniknout u lidí s velmi namáhaným povrchem prstů, jako například u masérů či uklízeček. Pro tyto případy je vhodnější například 3D snímání krevního řečiště v dlani.

---

<sup>111</sup> IT SECURITY, Letný pohled do světa biometrie. In: *systemonline.cz* [online]. 6/2014 [cit. 2019-4-29].

Zdroj: <https://www.systemonline.cz/it-security/letmy-pohled-do-sveta-biometrie.htm>

<sup>112</sup> Tamtéž, [cit. 2019-4-29].

## 4.4 Komeracionalizace daktyloskopie

Současná daktyloskopie jakožto věda o jedinečnosti papilárních linií využívaných k identifikaci osoby překročila hranici kriminalistické forenzní vědy. Neustálý vývoj moderních technologií umožnil nejen zlepšení metod kriminalistickým technikům, ale také rovněž umožnil tyto technologie využívat v soukromém komerčním sektoru. Na trh se tak dostává celá řada technologií zabezpečovacích systémů prostřednictvím otisku prstu. Neobvyklými nejsou ani automatické čtečky, které kontrolují docházku zaměstnanců na pracoviště. Naprosto běžnou součástí jsou pak čtečky otisku prstu v mobilních telefonech, tablech i notebooku. Další skupinu tvoří různé bezpečnostní schránky a trezory.

Princip těchto systémů však nemůže konkurovat v přesnosti identifikace, jakou jsou schopni zjistit kriminalističtí odborníci v oboru daktyloskopie. Komerční systémy založené na detekci otisku prstu pracují na mírně odlišných principech. Zpravidla nepracují s tolik rozsáhlou sbírkou otisků, jako policejní systémy. Jejich úkolem je prvotně ověřit totožnost jediné osoby, případně ji porovnat s databází několika málo osob. Dané zařízení nezkoumá otisk s takovou přesností, a to proto, aby např. drobné nečistoty či poranění skenované oblasti nezabránili správné identifikaci.

Díky tomu tyto zařízení reagují velmi rychle. Kvalita porovnání vzorku může být snížena právě díky malému počtu vzorků v databázi, kdy je velmi malá šance, že identifikací projde nesprávná osoba. Výrazným odlišením je fakt, že identifikaci vyhodnotí samo zařízení a to pouze v hledisku shody či neshody.

Posun ve využívání biometrických prvků včetně biometrie otisku prstu nastal i v oblasti cestovních dokumentů. Rovněž bankovní systémy v současné době umožňují finanční operace na základě užití otisku prstu majitele účtu.

Zajímavé je i využití biometrického pouzdra na pistoli určené zejména policejním složkám, které má zabránit zneužití služební zbraně neoprávněnou osobou. Polemizovat lze o požadavcích na bezpečnost versus zvýšená reakční doba, kterou si toto opatření vyžádá.

Dalším kritériem v posunu moderních technologií s využitím otisku prstu vyvstává otázka, nakolik jsou tyto technologie bezpečné a zda nelze systémy nějak obejít.

Výzkumníci z New Yorkské univerzity odhalili metodu, která dokáže pomocí chytré neuronové sítě sestavit otisk prstu, který uspěje u jednoho z pěti případů.<sup>113</sup>

Falešné otisky jsou produktem neuronové sítě GAN (Generative Adversarial Network) a využívají určitých nedostatků čteček, kdy dokáží fungovat jako jakýsi „master otisk“.

Tyto poznatky byly zveřejněny na bezpečnostní konferenci v Los Angeles.

Hlavní nevýhodou čteček je, že při skenování otisku skenují pouze části našeho prstu. To umožňuje svému majiteli odemknout např. mobilní telefon i při neopatrném přiložení prstu. Dalším problémem nastává v tom, že čtečka neporovnává částečný otisk vůči kompletnímu původnímu otisku zadaného do systému, ale proti jeho jednotlivým částem. Otisk prstu, jakožto celek, je spíše unikátní, ale jeho jednotlivé části už tak unikátní nejsou a v některých případech se právě mohou i shodovat s částmi otisku prstu od jiných lidí.<sup>114</sup>

Zkrátka doposud ještě není vyvinut takový zabezpečovací systém, který by nebyl překonán a i nadále je potřeba pracovat na vývoji dokonalejších a efektivnějších metod ochrany osobních údajů.



Obr. 30. Biometrické bezpečnostní pouzdro<sup>115</sup>



Obr. 31. Bankomat - přístup biometrickým údajem<sup>116</sup>

<sup>113</sup> ČIHÁK, Lukáš. *Umělá inteligence už dokáže napodobit otisky prstů a ošálit čtečky*. In: *cdr.cz* [online] 20. 11 2018 [cit. 2019 -4-29].

Zdroj: <https://cdr.cz/clanek/umela-inteligence-uz-dokaze-napodobit-otisky-prstu-osalit-ctecky>

<sup>114</sup> Tamtéž, [cit. 2019-4-29]

<sup>115</sup> Zdroj: <https://www.adsafe.cz/galerie/gunvault-svb-500-speedvaultbio-handgun-safe-mounted-desk.jpg>

<sup>116</sup> Zdroj: [https://ietp-web-cdn-eandt-legacy.azureedge.net/news/2014/may/images/640\\_vein-scan.jpg](https://ietp-web-cdn-eandt-legacy.azureedge.net/news/2014/may/images/640_vein-scan.jpg)

# ZÁVĚR

Cílem této práce bylo představit daktyloskopii jako jednu ze základních kriminalistických disciplín, která svými poznatky a postupy pomáhá v boji se zločinem více než jedno století, ale také jako samostatnou metodu identifikace využívanou mimo tento obor. V současnosti je daktyloskopie považována za jakousi samozřejmost a takřka není člověka, který by pochyboval o její schopnosti spolehlivě identifikovat konkrétní osobu. Zákonitosti, kterými se tato kriminalistická disciplína řídí, byly mnohokrát analyzovány a prověřeny.

Počátky daktyloskopie nebyly snadné a uznání daktyloskopických stop jako důkazu prošlo mnohými pochybnostmi i záměrně vyvolanými případy s cílem zdiskreditovat věrohodnost této metody identifikace. Přesto se podařilo její hodnotu prokázat a díky dalšímu vývoji je její místo v systému kriminalistických věd nezpochybnitelné.

Dlouhá léta nedocházelo v oboru daktyloskopie k dramatickým změnám a převratným objevům, které by zásadním způsobem měnili její podstatu či důkazní hodnotu. Jsou však vyvíjeny novější prostředky a metody k vyhledávání, zviditelňování a uchovávání stop, které rozšiřují možnosti kde daktyloskopické stopy nalézt a získat.

Budoucnost daktyloskopie byla v minulosti zpochybňována v souvislosti s objevem nových metod identifikace, zejména pak analýzou DNA. Praxe ale ukázala, že nejvýhodnější bude spolupráce těchto metod s ohledem na negativa i pozitiva každé z nich.

Nejnovější poznatky v daktyloskopii jasně potvrzují, že její vývoj neskončil. Kombinace forenzních metod daktyloskopie a DNA analýzy z potně-tukové substance otisku papírárních linií přinesla uspokojivé výsledky a je podnětem pro další výzkum a využití této metody. Stejně tak identifikace střelce prostřednictvím otisku prstu je dalším vývojovým krokem. Přesto jsou v daktyloskopii stále otázky bez uspokojivé odpovědi, jako je určení stáří daktyloskopické stopy.

Současné moderní technologie vyvedly daktyloskopii z područí kriminalistické forenzní vědy do komerční sféry. Její poznatky a metody, jsou využívány v běžném denním životě, jako zabezpečovací a kontrolní prostředky ať už prostřednictvím bezpečnostních schránek, docházkových terminálů na pracoviště, uzamčení mobilních telefonů, tabletů a notebooků nebo jako součást cestovních dokladů. Dá se říci, že tak jako studium biologické antropologie dalo postupně vzniknout daktyloskopii, může daktyloskopie poskytnout základy pro vznik dalších metodám jako biometrie. Vývoj daktyloskopie není ukončen ani omezen.



# SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

## LITERATURA:

1. **MUSIL, J., KONRÁD, Z., SUCHÁNEK, J.** *Kriminalistika*. Praha : C. H. Beck, 2004. str. 138. ISBN 80-7179-878-9.
2. **KRAJNÍK, V. et al.** *Kriminalistika*. Bratislava : Akadémia policajného zboru, 2002. ISBN 80-8054-254-6.
3. **NĚMEC, B.** *Dějiny daktyloskopie*. [autor knihy] B. Němec. *Kriminalistický sborník*. Praha : Kriminalistický ústav Praha, 1958, roč. II.
4. **RAK, R. et al.** *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Praha : Grada, 2008. ISBN 978-80-2472-365-5.
5. **STRAUS, J. et al.** *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha : Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-192-0.
6. **STRAUS, J., VAVERA, Fr.** *Dějiny kriminalistiky*. Plzeň : Aleš Čeněk, s.r.o., 2012. ISBN 978-80-7380-370-4.
7. **STRAUS, J., HLAVÍN, P.** Příspěvek k určení stáří latentních daktyloskopických stop. *Kriminalistika: časopis pro kriminalistickou teorii a praxi*. 39, č.4 1993.
8. **STRAUS, J., VAVERA, F.** *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň : Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7380-258-5.

## Periodika:

- STRAUS, J. et al.** *Kriminalistika, kriminalistická technika*. 3. vyd. Plzeň : Aleš Čeněk, s.r.o., 2013. ISBN 978-80-7380-409-1.
- NĚMEC, B.** *Dějiny daktyloskopie*. [autor knihy] B. Němec. *Kriminalistický sborník*. Praha : Kriminalistický ústav Praha, 1958, roč. II.
- STRAUS, J., HLAVÍN, P.** Příspěvek k určení stáří latentních daktyloskopických stop. *Kriminalistika: časopis pro kriminalistickou teorii a praxi*. 39, č.4 1993.
- ÚZ Listina základních práv a svobod**, vyhlášená předsednictvem České národní rady dne 16. 12. 1992 jako součást ústavního pořádku České republiky (č. 2/1993 Sb.), ve znění ústavního zákona č. 162/1998 Sb. Sagit, 2014, č. 1005

**ÚZ Zákon č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním**, v platném znění. 4.vyd. Semily: ARMEX, 2009. ISBN 978-80-86795-73-7

**ÚZ Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii ČR**, v platném znění. 3.vyd. Semily: ARMEX, 2009. ISBN 978-80-86795-80-5

**Zákon o Vojenské policii č. 300/2013 Sb.** a o změně některých zákonů

In: *zakonyprolidi.cz* [online], [cit. 2019-4-20]

## Internetové zdroje:

U. S. Department of Justice, Office of Justice Programs. *The fingerprint Sourcebook.*, str. 11.

Zdroj: <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/225320.pdf>

REDAKCE 100+1. *Je pravda, že někteří lidé nemají žádné otisky prstů?* 9. 6. 2017.[cit. 2019-4-20]

Zdroj: <https://www.stoplusjednicka.cz/je-pravda-ze-nekteri-lide-nemaji-zadne-otisky-prstu>

MEDICINE CONSULTANT. *Mutace spojená s nepřítomností otisků prstů.* 2019, duben.[cit. 2019-4-20]

Zdroj: <https://cze.medicine-consultant.com/mutation-linked-with-absence-fingerprints-92292>

HAARETZ. *Izraelští vědci našli genové mutace odpovědné za chybějící otisky prstů.* 10. 8. 2011.

[cit. 2019-4-20]

Zdroj: <https://www.haaretz.com/1.5043626>

POLICIE ČR. *Kriminalistická daktyloskopie: AFIS*, In: pcr.cz [online]. [Cit. 30. 4. 2019], Dostupné z:

Zdroj: <https://www.policie.cz/clanek/kriminalisticka-daktyloskopie-252919.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>

KAPOUN, Jan. *Skener určí DNA z otisků prstů.* In: *businessworld.cz* . [online]. 1. 9. 2003 [cit. 2019 - 4- 28],

Zdroj: <https://businessworld.cz/veda-a-historie/skener-urci-dna-z-otisku-prstu-4053>

ŠARADÍNOVÁ, Martina. *Chemici navrhli postup pro snazší dopadení pachatele se střelnou zbraní.* In:

*zurnal.upol.cz* [online]. 9. 5. 2018 [cit. 2019-4-28]

Zdroj: <https://www.zurnal.upol.cz/nc/zprava/clanek/chemici-navrhli-postup-pro-snazsi-dopadeni-pachatele-se-strelnou-zbrani/>

IT SECURITY, *Letný pohled do světa biometrie.* In: *systemonline.cz* [online]. 6/2014 [cit. 2019-4-29].

Zdroj: <https://www.systemonline.cz/it-security/letmy-pohled-do-sveta-biometrie.htm>

ČIHÁK, Lukáš. *Umělá inteligence už dokáže napodobit otisky prstů a ošálit čtečky.* In: *cdr.cz* [online] 20. 11

2018 [cit. 2019 -4-29]. Zdroj: <https://cdr.cz/clanek/umela-inteligence-uz-dokaze-napodobit-otisky-prstu-osalit-ctecky>

## SEZNAM ZKRATEK

|           |   |
|-----------|---|
| AFIS      | Automated Fingerprint Identification System                     |
| atd.      | a tak dále  |
| cca       | circa (lat.) – přibližně  |
| ČR        | Česká Republika   |
| DNA       | (z anglického DeoxyriboNucleic Acid) deoxyribonukleová kyselina |
| EDOS      | Evidence Daktyloskopických Otisků a Stop                        |
| EU        | Evropská Unie   |
| FODAGEN   | FOTografie DAKtyloskopie GENetika                               |
| LZPS      | Listina Základních Práv a Svobod                                |
| např      | například   |
| n. l.     | našeho letopočtu  |
| obr.      | obrázek   |
| OKTE      | Odbor Kriministické Techniky a Expertiz                         |
| př. n. l. | před naším letopočtem   |
| TŘ        | Trestní Řád   |
| Tzv.      | takzvaně  |
| ZPČR      | Zákon o Policii České Republiky                                 |

## Zadání bakalářské práce

**Téma:** Daktyloskopie

**Student (jméno a příjmení):** Lenka Abrahamová, DiS.

**Vedoucí práce:** Prof. Ing. Václav Krajník, CSc.

### Cíl práce:

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku úzce specifického vědního oboru kriminalistické daktyloskopie a využití jejích poznatků a metod v moderních technologiích. Popisuje historický vývoj v celosvětovém měřítku i v českých zemích.

Cílem je představení daktyloskopie jako specifického vědního oboru kriminalistiky, tak i jeho metod a zásad při vyhledávání a zviditelňování kriminalisticky relevantních daktyloskopických stop. Techniky jejich snímání, metody uchovávání a identifikace, jakožto důkazy pro soudní řízení.

Práce si klade za cíl změnit pohled na systém daktyloskopie pouze z hlediska kriminalistické vědy. Využití tohoto systému jedinečnosti otisku prstu v moderních technologiích, zabezpečovacích systémech je dalším stupněm vývoje daktyloskopie.

### Zásady pro vypracování práce:

Jako podklad pro vypracování bakalářské práce využil autor dostupnou odbornou literaturu, odborné články periodik, informace získané prostřednictvím přednášek kriminalistiky, webových stránek a video dokumentů.

### Struktura bakalářské práce:

1. Rešerše domácí a zahraniční literatury, úvod do problematiky, stanovení cílů práce, metodika řešení.
2. Historický vývoj daktyloskopie.
3. Daktyloskopie v současnosti.
4. Budoucnost daktyloskopie.
5. Systém daktyloskopie v moderních technologiích.

### Základní literatura:

STRAUS, Jiří a Viktor PORADA. Kriminalistická daktyloskopie. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005

STRAUS, Jiří et al. Kriminalistická technika, 3. vyd., Plzeň: Aleš Čeněk, 2012

STRAUS, Jiří; VAVERA, František et al. Dějiny kriminalistiky, Plzeň: Aleš Čeněk, 2012

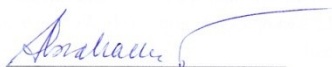
Zákon na ochranu zvířat proti týrání. In: 246/1992 Sb. v platném znění. 1992.

RAK, Roman. Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích. 1. vyd. Praha: Grada, 2008

HLAVÁČEK, Jan; PROTIVINSKÝ Miroslav a kol. Praktická kriminalistika. Praha: Kriminalistický ústav Praha Policie ČR, 2006

Periodika:

ŠTRAUS, Jiří a Petr HLAVÍN. Příspěvek k určení stáří latentních daktyloskopických stop. Kriminalistika: časopis pro kriminalistickou teorii a praxi. Praha: Odbor vydavatelství a tisku MV ČR [?], 1993-, roč. 39, č. 4.



Podpis studenta



Podpis vedoucího práce