

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, O.P.S., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**DAKTYLOSKOPIE, JEJÍ HISTORICKÝ VÝVOJ A
PROSTŘEDKY VYUŽÍVANÉ PŘI ZKOUMÁNÍ
DAKTYLOSKOPICKÝCH STOP A VÝVOJ VYUŽITÍ
DAKTYLOSKOPIE V PRAXI**

Autor práce: Eva Filipová
Studijní obor: Bezpečnostně právní činnost ve veřejné správě
Forma studia: Prezenční
Vedoucí práce: JUDr. Jan Bouchal
Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

2013

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, na základě vlastních zjištění a s použitím odborné literatury a materiálů uvedených v této práci.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Vysoké školy evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích a zpřístupněna v souladu s § 47b zákona 111/1998 Sb. v platném znění.

.....

Děkuji vedoucímu bakalářské práce JUDr. Janu Bouchalovi za cenné rady,
připomínky a metodické vedení práce.

ABSTRAKT

FILIPOVÁ, E. *Daktyloskopie, její historický vývoj a prostředky využívané při zkoumání daktyloskopických stop a vývoj využití daktyloskopie v praxi*. České Budějovice, 2013. Bakalářská práce. Vysoká škola evropských a regionálních studií, o. p. s. Vedoucí práce JUDr. Jan Bouchal

Klíčová slova: kriminalistická identifikace osob, kriminalistická daktyloskopie, metody kriminalistické daktyloskopie

Bakalářská práce se zaměřuje na jednu z identifikačních metod osob, a to kriminalistickou daktyloskopií. Popisuje jednotlivá stadia identifikačního zkoumání. Dále práce objasňuje postupný vývoj daktyloskopie u nás i ve světě. Představuje nejvýznamnější osobnosti daktyloskopie a jejich vzájemnou návaznost. V další části, práce vysvětluje pojem daktyloskopie jako takové, zákony, ze kterých celá daktyloskopie vychází a pojem daktyloskopické stopy. V následující kapitole práce přibližuje vývoj metod ke zviditelňování a následně k vyvolávání daktyloskopických stop a v závěru práce je pojednáváno o daktyloskopické registraci a počítačových systémech využívaných v daktyloskopii

ABSTRACT

FILIPOVÁ, E. *Dactyloscopy, its historical development and instruments used when exploring dactyloscopic traces, development of using dactyloscopy in practice*. České Budějovice, 2013. Bachelor thesis. The College of European and Regional Studies, o. p. s., Supervisor: JUDr. Jan Bouchal.

Key words: Criminalistic identification of persons, criminalistic dactyloscopy, methods of forensic fingerprinting

This thesis focuses on one of the methods of identification of persons and forensic fingerprint. Describes the various stages of the identification research. The work also explains the gradual development of fingerprinting in our country and the world. Represents the most significant personalities dactyloscopy and their mutual relationship. In the next part, the work explains the concept of fingerprinting as such, the laws of which the whole fingerprinting concept is based on a fingerprint traces. In the next chapter of the thesis the development of methods for visibility and then to developing traces and conclusion of the work is the analysis of the fingerprint registration.

Obsah

ÚVOD.....	8
1 CÍL A METODIKA.....	9
2 KRIMINALISTICKÁ IDENTIFIKACE.....	10
2.1 Teoretická východiska kriminalistické identifikace.....	10
2.2 Objekty kriminalistické identifikace.....	11
2.3 Výsledky kriminalistické identifikace.....	12
2.4 Stádia kriminalisticko-identifikačního zkoumání.....	13
2.4.1 Komparační metody kriminalistického zkoumání.....	13
3 HISTORIE A VÝVOJ DAKTYLOSKOPIE.....	15
3.1 Představitelé daktyloskopie.....	16
3.1.1 Jan Evangelista Purkyně (1787-1869).....	16
3.1.2 William James Herschel (1833-1917).....	17
3.1.3 Henry Faulds (1843-1930).....	19
3.1.4 Francis Galton (1822-1911).....	19
3.1.5 Edward Richard Henry (1850-1931).....	21
3.1.6 Juan Vucetich (1858-1925).....	21
4 VÝVOJ DAKTYLOSKOPIE U NÁS.....	23
4.1 Alphonse Bertillon (1853-1914).....	23
5 VÝVOJ DAKTYLOSKOPIE VE SVĚTĚ.....	28
5.1 Vývoj daktyloskopie v Rusku.....	28
5.2 Vývoj daktyloskopie v USA.....	28
5.3 Vývoj daktyloskopie v Anglii a v Evropě.....	29
6 POJEM DAKTYLOSKOPIE.....	29
6.1 Zákony daktyloskopie.....	31
6.2 Markanty.....	32
6.3 Objekty daktyloskopie.....	33
7 DAKTYLOSKOPICKÁ STOPA.....	34
7.1 Druhy daktyloskopických stop.....	35
7.2 Vznik daktyloskopických stop.....	35
8 METODY A PROSTŘEDKY.....	38
8.1 Vývoj využívaných prostředků.....	39
8.2 Fáze daktyloskopické identifikace.....	40
8.3 Zviditelňování stop.....	40
9 DAKTYLOSKOPICKÁ REGISTRACE.....	49

9.1	Klasifikační daktyloskopický systém.....	49
9.1.1	Dekadaktyloskopický klasifikační systém	49
9.1.2	Monodaktyloskopický klasifikační systém	52
9.2	Právní úprava snímání otisků prstů.....	55
10	POČÍTAČOVÉ VYHODNOCOVÁNÍ OTISKŮ PRSTŮ	56
10.1	Snímání otisků prstů	56
10.2	Počítačové zpracování otisku prstu.....	57
10.3	AFIS 2000 (Automated Fingerprint Identifikation System)	58
10.4	EURODAC	59
	ZÁVĚR	61
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	62
	Literární zdroje.....	62
	Elektronické zdroje	63

ÚVOD

Kriminalistika je oborem velmi rozsáhlým, má mnoho různých identifikačních zkoumání jak osob, tak i věcí, které souvisí s vyšetřovanou trestnou činností. Z tohoto důvodu se bakalářská práce zaměřila pouze na jednu identifikační metodu, a to kriminalistickou daktyloskopii, která patří mezi nejstarší a zároveň i nejrozsáhlejší identifikační metody.

Práce na úvod popisuje kriminalistickou identifikaci obecně a to z toho důvodu, aby osoba, která se rozhodne práci přečíst, rozuměla všem souvislostem a všem podstatným pojmům. Práce objasňuje, k čemu kriminalistická identifikace slouží, co je jejími objekty a výsledky.

Po seznámení kriminalistické identifikace je popsán vývoj kriminalistické daktyloskopie. Jsou zde představovány osobnosti, které určitým způsobem ovlivnili daktyloskopii svými zjištěními během svého zkoumání. Kromě vývoje daktyloskopie u nás je uveden i vývoj daktyloskopie ve vybraných státech Evropy a v USA.

V další kapitole práce jsou vysvětleny základní pojmy, týkající se daktyloskopie. V první řadě jde o objasnění pojmu daktyloskopie, tedy seznámení s tím, co daktyloskopie znamená a co se pomocí ní zkoumá. Dále jsou uvedeny a v zápětí rozebrány zákony daktyloskopie a závěru se tato kapitola zabývá druhy objektů daktyloskopie.

Dalším tématem je daktyloskopická stopa. Stopa i její vznik a druhy jsou rozebrány v kapitole následující.

V posledních kapitolách se práce věnuje metodám a prostředkům, které jsou využívány ke zviditelňování a zajišťování daktyloskopických stop. Ani zde není opomenut vývoj těchto využívaných prostředků. V závěru celé práce je vysvětlena daktyloskopická registrace, a klasifikační systémy AFIS 2000, s ním související systém C-AFIS a systém EURODAC.

1 CÍL A METODIKA

Kriminalistika je členěna na čtyři oblasti, kdy se každá z těchto oblastí zabývá něčím jiným. V obecné části kriminalistiky jsou řešeny základní pojmy celé kriminalistiky, druhou oblastí je kriminalistická technika, ve které jsou rozebírány jednotlivé identifikační metody, mezi které patří i kriminalistická daktyloskopie. Další oblastí je kriminalistická taktika, která řeší taktiky jako je například výslech, ohledání, pátrání, apod. Poslední oblastí kriminalistiky je metodika vyšetřování jednotlivých trestných činů, která se zaměřuje na postupy vyšetřování konkrétních trestných činů.

Kriminalistická identifikace používá vícero metod pro identifikaci osob nebo věcí a proto se tato bakalářská práce zaměřila samostatně na kriminalistickou daktyloskopii. Kriminalistická daktyloskopie patří mezi nejstarší identifikační metody zkoumání, proto je velká část zaměřena i na to, jak se daktyloskopie vyvíjela.

Cílem bakalářské práce je objasnění vývoje kriminalistické daktyloskopie, jako významné metody kriminalistiky, napomáhající k objasňování pachatelů trestných činů, vývoj využívaných prostředků při vyhledávání, zviditelňování, zajišťování a vyhodnocování daktyloskopických stop a využití těchto prostředků v praxi.

K dosažení těchto cílů jsou použity dostupné literární zdroje, které se probírané tematiky týkají a informace z jednotlivých zdrojů jsou vzájemně doplňovány a rozšiřovány.

Bakalářská práce bude moci sloužit k nahlédnutí a ke studiu kriminalistiky, konkrétně ke studiu kriminalistické daktyloskopie.

2 KRIMINALISTICKÁ IDENTIFIKACE

Kriminalistická identifikace je poznávací metoda, kterou se porovnávají dva objekty - stopa a objekt, který mohl stopu vytvořit.

Na základě kriminalistické identifikace se zjišťuje, jaký objekt skutečně stopu vytvořil. Děje se tak na základě zjišťování a analyzování vlastností odražených ve stopě a následně se tyto zjištěné vlastnosti porovnávají s vlastnostmi těch objektů, které se ve stopě mohly zobrazit.¹ Každý objekt má dva druhy vlastností, vlastnosti skupinové a vlastnosti individuální. Na základě skupinových vlastností, lze zařadit jednotlivé předměty do širší nebo užší skupiny objektů. Mezi skupinové vlastnosti můžeme zařadit například velikost či původ pneumatik nebo věk a pohlaví člověka. Podle individuálních vlastností, lze identifikovat konkrétní objekt. Mezi individuální vlastnosti patří například různá poškození pneumatik, složení deoxyribonukleové kyseliny u člověka.²

Tělo každého člověka má určité charakteristické vlastnosti, podle nichž můžeme určit jeho totožnost. Každý identifikační prostředek musí vyhovovat několika základním podmínkám, to že musí mít dostatečné množství charakteristických zvláštností pro každého jedince, musí být použitelný pro každý věk a pohlaví a musí umožnit snadné, rychlé a jednoznačné srovnání jednotlivých osob. Výsledky musí být klasifikovatelné a registrované.³

2.1 Teoretická východiska kriminalistické identifikace

Mezi teoretická východiska kriminalistické identifikace patří individuálnost objektů, relativní stálost vlastností a odrazitelnost vlastností v souvislosti s trestným činem.⁴

- 1) Individuálnost objektů znamená, že každý objekt materiálního světa, který má relativně stálé prostorové vlastnosti, je objektem individuálním, to znamená, že je vyloučena naprostá shodnost dvou objektů.⁵ Individuálně ztotožňovány mohou být jen takové objekty, které mají jak skupinové tak i individuální vlastnosti. Mezi tyto objekty patří osoby, zvířata a věci, které jsou geometricky ohraničeny. Individuálně ztotožňovány nemohou být látky plynné, syké

¹ PJEŠČAK, J. *Kriminalistika*. 1. Vyd. Praha, 1978, str. 55.

² SUCHÁNEK, J. KONRÁD. Z. *Vybrané kapitoly úvodu do kriminalistiky a kriminalistické techniky*, 1. Vyd. Praha 1994, str. 18.

³ HIRT, M. VAVERA F. *Soudní lékařství*. 1. Vyd. Brno, 2008, Str. 68.

⁴ PROTIVINSKÝ, M. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. Praha, 2005, str. 20.

⁵ PORADA, V. *Kriminalistika*. 1. Vyd. Olomouc, 1995, str. 31.

- a kapalné. Individuální vlastnosti jsou dány již od narození a dalším vývojem.
- 2) Odrazitelností vlastností v souvislosti s trestným činem se rozumí souvislost skupinových a individuálních vlastností osob a věcí s trestným činem, tím, že se odrážejí v materiálních i paměťových stopách.
 - 3) Relativní stálostí vlastností se rozumí, že se vlastnosti objektu nesmí podstatně změnit mezi vytvořením stopy a provedením identifikačních úkonů. Stálost může být buď dlouhodobá, nebo krátkodobá. Jako dlouhodobou stálost lze uvést vlastnosti papilárních linií, protože ty jsou po celý život relativně neměnné. Naproti tomu krátkodobou stálost může mít podešve obuvi, která se časem ochodí a změní se její vlastnosti.⁶ Výsledek kriminalistické identifikace vychází ze stálosti vlastností objektů. Čím stálejší vlastnosti objektu jsou, tím je větší pravděpodobnost, že kriminalistická identifikace bude snazší a zároveň i spolehlivější.⁷

2.2 Objekty kriminalistické identifikace

V kriminalistické identifikaci vystupují různé materiální objekty a podle svého postavení v identifikaci se zařazují do dvou základních skupin:

- objekt ztotožňovaný (identifikovaný) nebo
- objekt ztotožňující (identifikující).⁸

O ztotožňovaný objekt jde v případě, kdy kriminalistická identifikace podrobuje takový objekt, který měl vytvořit kriminalistickou stopu. Naproti tomu objektem ztotožňujícím je takový objekt, který slouží při kriminalistické identifikaci jako prostředek ke ztotožnění objektu ztotožňovaného. Tímto objektem je buď stopa, nebo srovnávací materiál.⁹

Kriminalistická stopa nese nejvíce informací o objektu, který tuto stopu vytvořil a zároveň je stopa tím, z čeho kriminalistická identifikace vychází. Srovnávací materiály nesou informace o ztotožňovaném objektu. Objektem, který slouží, jako srovnávací materiál může být objekt, o kterém je předpoklad, že vytvořil kriminalistickou stopu, tedy objekt prověřovaný. Srovnávací materiály lze dělit do dvou

⁶ PROTIVINSKÝ, M. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. Praha, 2005, str. 20.

⁷ PORADA, V. *Kriminalistika*. 1. Vyd. Olomouc, 1995, str. 33.

⁸ PJEŠČAK, J. *Kriminalistika*. 1. Vyd. Praha, 1978, str. 62.

⁹ PROTIVINSKÝ, M. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. Praha, 2005, str. 21.

skupina a to na uměle zhotovené a náhodně vzniklé. Mezi uměle zhotovené patří materiály vytvořené speciálně ke konkrétnímu případu a evidenčními materiály, jsou například daktyloskopické sbírky či fotoalba pachatelů. Do náhodně vzniklých srovnávacích materiálů patří například ukázky písma. Vždy musí být jistota, že srovnávací materiál vytvořila konkrétní osoba, věc nebo zvíře.¹⁰

Dalšími objekty jsou objekty prověřované a objekty zjišťované. Objektem prověřovaným je takový objekt, který je podrobován kriminalistické identifikaci, aby bylo zjištěno, zda má souvislost s vyšetřovanou událostí. Objektem zjišťovaným je objekt, u kterého je objektivní jednoznačná souvislost s vyšetřovanou událostí. Zjišťovaným objektem může být jak objekt ztotožňovaný, tak i objekt ztotožňující.¹¹ Nalezení zjišťovaného objektu je podstatou celé kriminalistické identifikace.¹²

2.3 Výsledky kriminalistické identifikace

Výsledkem kriminalistické identifikace je buď dovršená nebo nedovršená identifikace.

- Dovršená identifikace - o dovršenou identifikaci jde v případě, že je objekt buď ztotožněn, nebo je jeho totožnost vyloučena.

Dovršená identifikace má dva možné případy. Jedná se buď o individuální identifikaci, nebo kategorický negativní závěr o totožnosti. Z důkazního hlediska je individuální identifikace nejcennější.

Potvrzení individuální identifikace přichází v případě, kdy se v průběhu identifikace dospěje k závěru, že byl zjištěn objekt, jehož vlastnosti se odrazily ve stopě nebo jiném odrazu.¹³ K individuální identifikaci je potřeba určitý počet daktyloskopických markantů, což jsou identifikační znaky, které svými nepravidelnostmi v průběhu papilárních linií reprezentují neopakovatelnost a individuálnost kresby. Tyto znaky se neliší pouze svým geometrickým tvarem, ale i svou četností. Některé jsou časté, nachází se v jednom otisku i několikrát, a některé jsou vzácnější a kriminalista je najde až po prohledání několika otisků.¹⁴

- Nedovršená identifikace – o nedovršenou identifikaci jde tehdy, kdy byly na

¹⁰ MUSIL, J. et al. *Kriminalistika: vybrané problémy teorie a metodologie*. Praha, 2001, str. 78.

¹¹ PJEŠČAK, J. *Kriminalistika*. 1. Vyd. Praha, 1978. str. 64.

¹² MUSIL, J. et al. *Kriminalistika: vybrané problémy teorie a metodologie*. Praha, 2001, str. 77.

¹³ PROTIVINSKÝ, M. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. Praha, 2005, str. 20.

¹⁴ PJEŠČAK, J. *Kriminalistika*. 1. Vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978, str. 124.

základě kriminalistické identifikace, zjištěny jen skupinové vlastnosti.¹⁵

2.4 Stádia kriminalisticko-identifikačního zkoumání

Kriminalistická identifikace má tři stadia. Prvním stádiem je příprava k identifikačnímu zkoumání, do které spadá zjišťování stop, sestavení souboru ztotožňování objektů, opatření srovnávacích materiálů a zajištění dalších podkladových informací.¹⁶ Druhým stádiem je vlastní identifikační zkoumání, které lze rozdělit na tři odlišná stádia. Těmito stádii je oddělené zkoumání, porovnávací zkoumání a vyhodnocení výsledků porovnání.

- Při odděleném zkoumání se znalec zaměřuje samostatně na jednotlivé objekty zkoumání. V tomto stádiu lze zjistit, že zkoumanou stopu vytvořil určitý druh nástroje a dochází k individualizaci objektu.
- Porovnávací zkoumání je nejdůležitější částí identifikačního zkoumání. Hlavním cílem tohoto stádia je zjistit, zda zkoumaná stopa a srovnávací materiál mají shodné markanty.¹⁷ V tomto stádiu se využívá komparačních metod.¹⁸

Ve třetím stádiu znalec dospívá k závěru identifikačního zkoumání.

2.4.1 Komparační metody kriminalistického zkoumání

- 1) Položení objektů vedle sebe – v tomto případě se dva objekty položí vedle sebe a vybudují a popíší se jejich markanty a posléze se porovnávají. Těmito objekty mohou být například otisk prstu z místa činu, který je porovnáván s otiskem prstu obviněného.¹⁹ Tato metoda je využívána zejména v oblasti daktyloskopie, dále v trasologii nebo při zkoumání ručního písma.²⁰
- 2) spojení zobrazení – tímto může být například fotografické zobrazení stopy páčidla z místa činu, které se spojí s fotografií vytvořené stopy podezřelým páčidlem.²¹ Touto metodou se zkoumají zejména stopy mechanoskopické a balistické.²²

¹⁵ PROTIVINSKÝ, M. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. Praha, 2005, str. 20.

¹⁶ PORADA, V. *Kriminalistika*. 1. Vyd. Olomouc. 1995, str. 39.

¹⁷ MUSIL, J. et al. *Kriminalistika: vybrané problémy teorie a metodologie*. Praha, 2001, str. 80-81.

¹⁸ PORADA, V. *Kriminalistika*. 1. vyd. Olomouc. 1995, str. 39.

¹⁹ PROTIVINSKÝ, M. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. Praha, 2005, str. 24.

²⁰ MUSIL, J. et al. *Kriminalistika: vybrané problémy teorie a metodologie*. Praha, 2001, str. 81.

²¹ PROTIVINSKÝ, M. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. Praha, 2005, str. 24.

²² MUSIL, J. et al. *Kriminalistika: vybrané problémy teorie a metodologie*. Praha, 2001, str. 81.

- 3) překrytí zobrazení – v tomto případě při identifikaci např. obuvi se vyobrazení stopy promítne opticky i do srovnávacího materiálu a poté se srovnávají a posuzují překryté shodné markanty.²³ Způsob této komparace je využíván u stop trasologických, ale i při zkoumání razítek, plomb, či pečeti. V některých případech lze tuto komparaci využít i u zkoumání písma psacích strojů nebo ručního písma.²⁴
- 4) Geometrické proměřování – při této metodě se v zajištěné stopě proměřují vzdálenosti a úhly se srovnávacím materiálem.
- 5) Skládání částí do celku – jde o skládání úlomků skla, listin apod.²⁵ Tato metoda se využívá z toho důvodu, aby bylo zjištěno, zda části, které byly nalezeny, původně tvořily jeden celek či nikoli.²⁶

Při porovnávání nalezeného otisku se srovnávacím materiálem, se musí vždy jednat o stejný druh otisků, to znamená, že se vždy porovnávají dva otisky prstů, chodidel nebo dlaní. Naproti tomu, objekty na nichž jsou stopy zobrazeny, mohou mít více druhů: fotografické zobrazení, otisk na daktyloskopické kartě nebo kontrolní otisk.

Tyto objekty se při srovnávání mohou vyskytovat ve vícero kombinacích:

- stopa a otisk na zaregistrované daktyloskopické kartě,
- stopa z jednoho případu a stopa z jiného případu,
- stopa a kontrolní otisk.²⁷

Ve třetím stádiu znalec dospívá k závěru, který může mít několik podob:

- 1) identifikační proces byl dovršen – to znamená, že objekt byl ztotožněn, protože identifikační znaky ve stopě a srovnávacím materiálu se shodují, nebo byla naopak jejich shodnost vyloučena,
- 2) identifikační proces nebyl dovršen, protože byla zjištěna pouze skupinová příslušnost objektu,
- 3) nelze činit žádný závěr, protože podklady jsou nedostatečné.²⁸

²³ PROTIVINSKÝ, M. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. Praha, 2005, str. 24.

²⁴ MUSIL, J. et al. *Kriminalistika: vybrané problémy teorie a metodologie*. Praha, 2001, str. 81.

²⁵ PROTIVINSKÝ, M. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. Praha, 2005, str. 24.

²⁶ MUSIL, J. et al. *Kriminalistika: vybrané problémy teorie a metodologie*. Praha, 2001, str. 81.

²⁷ PJEŠČAK, J. *Kriminalistika*. 1. Vyd. Praha, 1978, str. 124.

²⁸ PROTIVINSKÝ, M. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. Praha, 2005, str. 24.

V kriminalistické praxi se nejčastěji porovnávají:

- Daktyloskopické stopy zajištěné na místě činu s kontrolními otisky osob podezřelých nebo vytypovaných,
- daktyloskopické stopy, zajištěné na místě činu s otisky prstů osob, které jsou uloženy na daktyloskopických kartách a v daktyloskopických registracích,
- otisky prstů určité osoby s otisky prstů uložené v daktyloskopických registracích,
- otisky neznámé totožnosti nebo mrtvolý s otisky, které jsou uloženy v daktyloskopických registracích.²⁹

Podle objektů, které jsou ztotožňovány lze identifikaci dělit na:

- 1) identifikaci osob, do které spadá například kriminalistická biologie nebo daktyloskopie,
- 2) identifikaci věcí, tedy kriminalistická balistika nebo mechanoskopie,
- 3) a identifikace zvířat.³⁰

3 HISTORIE A VÝVOJ DAKTYLOSKOPIE

Za nejstarší doklad o znalosti papilárních linií jsou považovány indiánské kmeny, z teritoria dnešního státu Indiana. Právě u těchto kmenů byly v roce 1913 nalezeny kameny, na kterých byly vyryty obrazy, tzv. petroglyfy, znázorňující lidskou ruku. Stáří těchto petroglyfů se odhaduje na několik tisíciletí před naším letopočtem. Znalost daktyloskopie byla prokázána i u Asyřanů, když byly ve slavné knihovně Aššurbanipalova ve zříceninách asyrské Ninive na střepech hliněných tabulek nejen jména, ale i otisky prstů. Zprvu se zdálo, že otisky prstů se vytvořily během práce při výrobě tabulek, ale po důkladnějším zkoumání bylo zjištěno, že se otisky vždy nachází vedle jména zhotovitele, tudíž je zřejmé, že zhotovitel vždy po skončení práce vtlačil svůj otisk vedle jména, aby bylo zabráněno padělání práce.

Čiňan Kung-yen byl autorem prvního spisku o otiscích prstů jako prostředku ke zjišťování totožnosti osob. Literatura, která se zabývala vyhotovováním otisků prstů

²⁹ SUCHÁNEK, J. et al. *Kriminalistika*, 2. Vyd. Praha, 1999. str. 36-37.

³⁰ PORADA, V. *Kriminalistika*. 1. Vyd. Olomouc, 1995, str. 38.

z doby dynastie Sung je pro kriminalistiku významná zejména proto, že se v tomto díle píše o používání otisků prstů v kriminálních procesech.³¹

První, zadokumentované, vědecké poznatky o otiscích prstů na evropském kontinentu jsou spojeny až s rokem 1686, kdy si Marcello Malphigi (1628 - 1694), profesor anatomie na Boloňské univerzitě, při své práci všiml prohlubní, spirál a smyček v kůži na konečcích prstů.³²

3.1 Představitelé daktyloskopie

Jako první na světě, kdo upozornil na určité rýhy na prstech rukou z vědeckého hlediska, byl český fyziolog Jan Evangelista Purkyně, jehož zásluha spočívá v tom, že se mu poprvé podařilo popsat základní vzory papilárních linií na koncových člancích prstů a klasifikovat je.³³ Klasifikoval je do devíti vzorů a zároveň upozornil na trojúhelníkové seskupení papilárních linií tzv. delty, které jsou důležitým klasifikačním znakem.³⁴ Identifikační metodu podle otisků papilárních linií k praktickému využití v policejní praxi dotvořili William James Herschel, Henry Faulds, sir Francis Galton, Edward Richard Henry a Juan Vucetich.³⁵

3.1.1 Jan Evangelista Purkyně (1787-1869)

Jan Evangelista Purkyně vystudoval na pražské univerzitě filozofii a lékařství. Po neúspěšné snaze dostat se na patologii, v roce 1820, se rozhodl odjet do německé Vratislavy, kde se v roce 1823 stal profesorem fyziologie a posléze v roce 1839 založil fyziologický ústav.

Do klasifikace vzorů papilárních linií podle Jana Evangelisty Purkyně patří příčné záhyby, střední podélný pruh, šikmý pruh, šikmý záliv, mandle, spirála, elipsa, kruh a zdvojený vrcholek.³⁶

³¹ JEDLIČKA, M. Kriminalistika a příbuzné obory, [online]. [cit. 2013-01-06]. Dostupné z: <http://www.kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>.

³² RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Praha, 2008, str. 158.

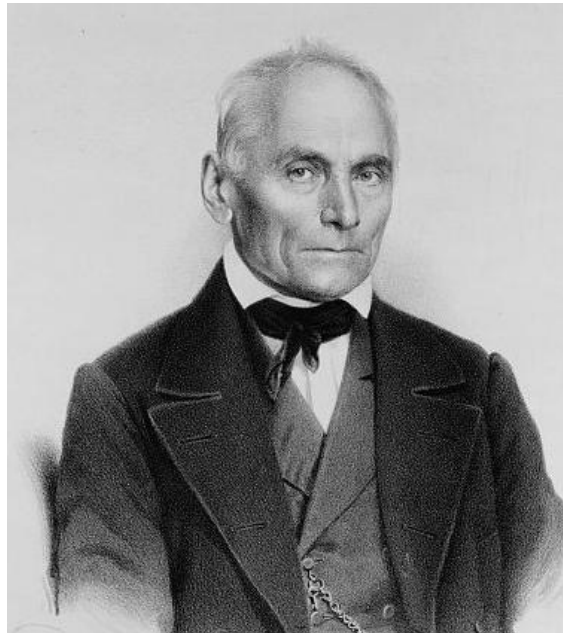
³³ STRAUSS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II*. Praha, 2005, str. 60.

³⁴ JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory*, [online]. [cit. 2013-01-06]. Dostupné z: <http://www.kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>.

³⁵ STRAUSS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II*. Praha, 2005, str. 62.

³⁶ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Praha, 2008, str. 160.

Obr. 1: Jan Evangelista Purkyně³⁷



V roce 1823 vydal habilitační práci po názvem *Comentatio de examine physiologico organi visus et systematik cuntanei* (Rozprava o fyziologickém výzkumu orgánu zrakového a soustavy kožní), která se stala pro daktyloskopii nejvýznamnější.

J. E. Purkyně nezkoumal daktyloskopii z pohledu kriminalistického, ale zajímala ho především z fyziologického hlediska. Z jeho prací vplynuly kriminalistické aplikace, použitelné v praxi, daleko později. Z tohoto pohledu lze J. E. Purkyně považovat za teoretického zakladatele fyziologických zákonitostí daktyloskopie.³⁸

3.1.2 William James Herschel (1833-1917)

William James Herschel byl další významnou osobností světové daktyloskopie. Jako první chtěl použít otisky prstů k identifikaci osob.³⁹ Všiml si zvyku čínských obchodníků, kteří své dokumenty zpečetují otiskem palce. Herschel tento způsob sám použil v roce 1858, kdy vyzval jednoho dodavatele z Indie, aby svůj závazek potvrdil otiskem palce pravé ruky.

³⁷ JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory: Kriminalistická daktyloskopie*. [online]. [cit. 2013-01-06]. Dostupné z: <http://www.kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>.

³⁸ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 46.

³⁹ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 51.

Herschel si vedl vlastní sešit, kde měl otisky prstů všech lidí, s kterými byl v kontaktu a tím dospěl k závěru, že každý člověk má odlišné otisky prstů.⁴⁰

Obr. 2: William James Herschel⁴¹



W. J. Herschel uvedl v život praktické pokusy s daktyloskopií, které sloužily především k zamezení podvodů při vyplácení důchodů, kterých se Indové dopouštěli tím, že když někdo z příbuzných zemřel, pobírali důchod pozůstalí. Tohoto Indové využívali a pobírali důchody opakovaně. Tyto praktiky skončily ve chvíli, kdy každý Ind musel přijetí důchodové výplaty potvrdit svým otiskem, čímž byla zajištěna jeho identita.⁴²

Své poznatky se Herschel snažil zavést do praxe, ale nepodařilo se mu dosáhnout širokého uplatnění.⁴³ W. J. Herschel uvedl v život praktické pokusy s daktyloskopií, které sloužily především k zamezení podvodů při vyplácení důchodů. Každý Ind musel přijetí důchodové výplatu potvrdit svým otiskem, čímž byla zajištěna jeho identita.

⁴⁰ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 159-160.

⁴¹ JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory: Kriminalistická daktyloskopie*. [online]. [cit. 2013-01-06]. Dostupné z: <http://www.kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>.

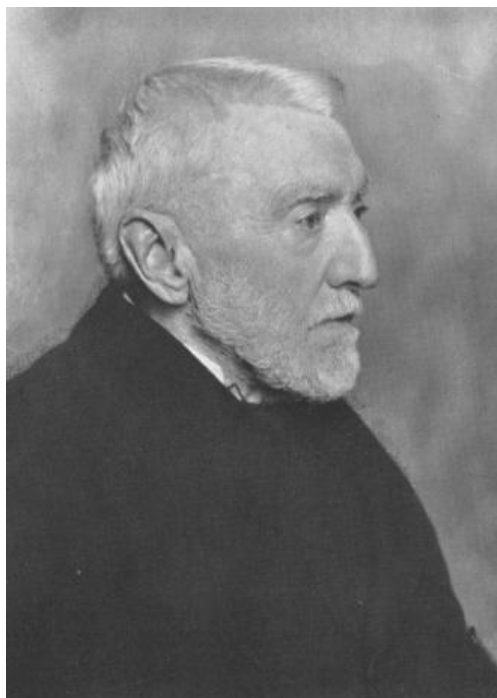
⁴² STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 52.

⁴³ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 160.

3.1.3 Henry Faulds (1843-1930)

Henry Faulds zaměřil své výzkumy na studium otisků prstů různých národností, otázkami vztahů otisků prstů a dědičnosti.⁴⁴

Obr. 3: Henry Faulds⁴⁵



Jeho nejcennějším zjištěním bylo, v roce 1880, poukázání na to, že otisky prstů z místa činu mohou sloužit ke zjištění totožnosti zločince. Též v roce 1880 zpracoval Faulds návod na snímání prstů, v němž navrhol snímat otisky všech deseti prstů.

3.1.4 Francis Galton (1822-1911)

Na dva přecházející kriminalisty navazoval další, kterým byl Angličan Francis Galton, který se zaměřil na možnost využití otisků prstů při identifikaci osob.⁴⁶ Pro použití daktyloskopie v policejních službách je podle Galtona zapotřebí:

- zjistit, zda se obrazce papilárních linií po celou dobu života nemění,
- zjistit, zdali jsou variace papilárních linií tak četné, že lze bez velké námahy rozpoznat jedince mezi tisíci osobami,

⁴⁴ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 52-53.

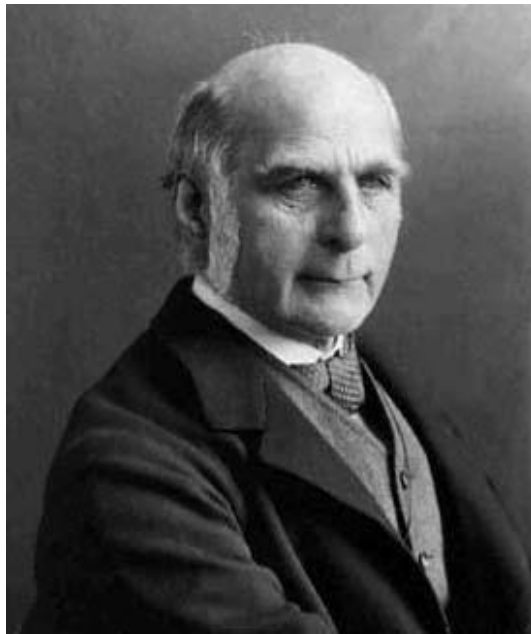
⁴⁵ JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory: Kriminalistická daktyloskopie*. [online]. [cit. 2013-01-06]. Dostupné z: <http://www.kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>.

⁴⁶ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 161.

- objasnit, zda odborník bude schopen ihned zjistit o předložených otiscích prstů, že stejné otisky už byly dříve registrovány.

Po několikaletých výzkumech došel Galton k závěru, že existují čtyři základní typy určené podle trojhranného obrazce (delta), který je vytvořen z papilárních linií. Těmito typy jsou delta vlevo, delta vpravo a několik delt a od těchto základních typu se odvíjí všechny základní vzory.⁴⁷

Obr. 4: Francis Galton⁴⁸



Svou čtyřletou činnost shrnul v roce 1892 do práce, kterou nazval „Fingerprints“. Galton dospěl ke zjištění, že prakticky každý otisk obsahuje malou trojúhelníkovou oblast, kde se linie sbíhají a tuto oblast nazval deltou, na jejímž základě stanovil čtyři základní typy otisků prstů: otisk bez delty, otisk s deltou doleva, otisk s deltou doprava a otisky s několika deltami. V praxi to znamenalo, že osoby lze rozdělit do více než 60 000 tříd.

Přínosem Galtona bylo položení základů k odůvodnění identifikační hodnoty daktyloskopie tím, že stanovil tři fyziologické zákony, z nichž kriminalistická daktyloskopie vychází dodnes.⁴⁹

⁴⁷ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 57.

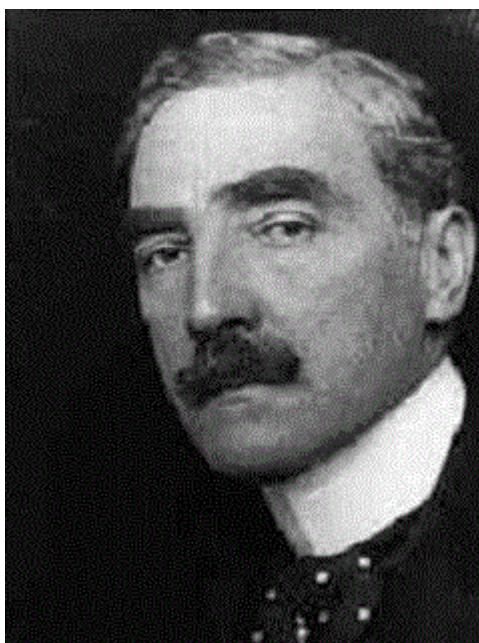
⁴⁸ JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory: Kriminalistická daktyloskopie*. [online]. [cit. 2013-01-06]. Dostupné z: <http://www.kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>.

⁴⁹ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 161.

3.1.5 Edward Richard Henry (1850-1931)

Galtonovy výsledky zkoumání si v roce 1895 nechal předvést kalkatský policejní inspektor Edward Richard Henry, který se výsledky zkoumání snažil uvést do praxe. Henry propracoval identifikační metodu a jeho poznatky se široce rozšířily do praxe. Současně s výzkumem otisků prstů prováděnými Francisem Galtonem v Anglii probíhal výzkum také v Jižní Americe, který realizoval Juan Vucetich, který se zabýval problémem, který již trápil Galtona.⁵⁰

Obr. 5: Edward Richard Henry⁵¹



3.1.6 Juan Vucetich (1858-1925)

Juan Vucetich zkoumal otisky prstů vězňů, mrtvol i několik tisíciletí starých mumií. Při tomto zkoumání ho zaujala skutečnost, že obrazce papilárních linií se po celý život nemění a zachovávají se i po uplynutí několika tisíciletí.

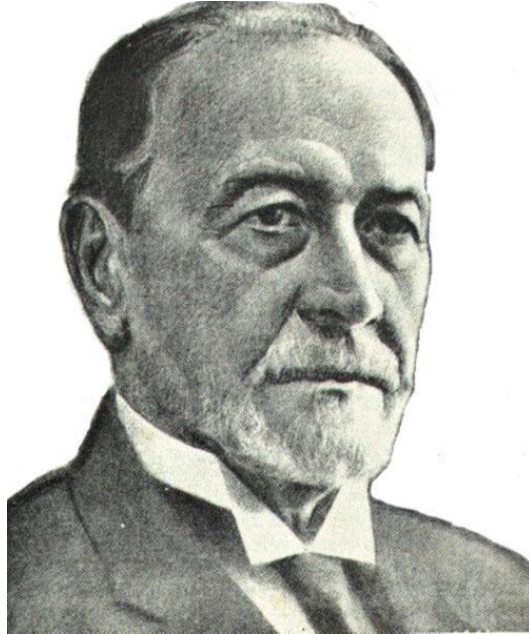
Stanovil čtyři základní klasifikační typy:

- otisky sestávající se jenom z oblouků
- otisky s deltou na pravé straně
- otisky s deltou na levé straně
- otisky s deltou na obou stranách⁵²

⁵⁰ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 161-162.

⁵¹ JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory: Kriminalistická daktyloskopie*. [online]. [cit. 2013-01-06]. Dostupné z: <http://www.kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>.

Obr. 6: Juan Vucetich⁵³



Vucetich zařazuje jednotlivé vzory otisků prstů do čtyř tříd, z nichž každou označuje číslici a písmeny a to takto:

- Oblouky → A nebo 1 (Arco)
- smyčky vlevo otevřené → I nebo 2 (Interna)
- smyčky vpravo otevřené → E nebo 3 (Externa)
- kotouče → V nebo 4 (Verticilo)

Otisky všech deseti prstů přenáší na daktyloskopické karty a každý otisk kromě palce, který označuje písmenem, označuje číslem. Tímto vytváří klasifikační vzorec, který má podobu zlomku a který je tvořen z jednoho písmene a jednoho čísla například takto:

$$\frac{I-4-3-3-2}{A-3-2-2-1}$$

Kód v čitateli znázorňuje klasifikační vzorec pravé ruky od palce po malík a ve jmenovateli je klasifikační vzorec levé ruky od palce po malík.⁵⁴

⁵² STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 61.

⁵³ JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory: Kriminalistická daktyloskopie*. [online]. [cit. 2013-01-06]. Dostupné z: <http://www.kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>.

⁵⁴ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 63.

4 VÝVOJ DAKTYLOSKOPIE U NÁS

Daktyloskopie se u nás začala vyvíjet ještě za Rakouska-Uherska a byla pod silným vlivem evropské kriminalistiky. Průkopníky daktyloskopie u nás jsou zejména František Protiwenský, Josef Povondra a Petr Chyba, kteří daktyloskopii rozvíjeli z praxe v první polovině 20. století.⁵⁵ Daktyloskopie v boji proti trestné činnosti má u nás dlouholetou tradici, což dokazuje fakt, že v roce 1891 František Protiwenský daktyloskopoval některé pachatele.

4.1 Alphonse Bertillon (1853-1914)

Předchůdkyní daktyloskopie byla Bertillonova antropometrie.⁵⁶ Název Bertillonova antropometrie je odvozen od zakladatele této identifikační metody, a to podle Alphonse Bertillona (1853-1914), který v roce 1879 dostal ve své práci, kde denně vyplňoval identifikační karty, nápad. Jeho myšlenka byla založena na názoru, že každého člověka lze na základě přesného měření vybraných tělesných rozměrů odlišit. Na začátku pokládal fotografie vězňů vedle sebe a porovnával tvar uší nebo nosů. Ve chvíli, kdy požádal, aby mohl přeměřovat zatčené, kteří byli předvedeni k registraci, sklídl posměch. I přesto Bertillon během několika týdnů změřil větší počet vězňů. Měřil jejich výšku, délku a obvod hlavy, délku paží a prstů nohou. Z tohoto měření došel k závěru, že některé jednotlivé míry mohou být sice u různých lidí stejné, ale ne však čtyři nebo pět rozměrů zároveň.

⁵⁵ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II*. Praha, 2005, str. 68.

⁵⁶ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 97.

Obr. 7: Alphonse Bertillon⁵⁷



V srpnu 1879 shrnul své dosavadní výsledky, a sepsal písemnou zprávu o tom, jak může být vyřešen problém nezaměnitelnosti označených zločinců. Jeho zpráva nebyla přijímána kladně ze dvou důvodů. Jedním z těchto důvodů byla nepřehlednost zprávy, nebyla v ní vyjádřena podstata věci. A druhý důvod byl celkový nezájem vyšších policejních úředníků, kteří nepochopili podstatu věci. Až dne 20. února 1883 se Bertillonovi podařilo identifikovat zloděje lahví, který byl již 15. prosince zatčen za stejný čin a měřen Bertillonovou metodou. Zároveň byl tento pachatel prvním, kdo byl identifikovaný podle Bertillonovi metody.

Tato metoda byla oficiálně zavedena v roce 1879, ale v praxi byla použita až v roce 1883. Bertillonovo systém vycházel z toho, že po 20. roce věku se rozměry kostí nemění a nelze nalézt dvě osoby se stejnými rozměry.

Bertillon pro svůj identifikační systém vytvořil:

- stručný metodický návod k tomu, jak přesně měřit zvolené části lidského těla,
- zvláštní záznamový arch, do kterého se zaznamenávaly délky určitých osob,
- klasifikační systém pro řazení záznamů, který umožňuje rychlé a přesné hledání záznamů již vytvořených dle antropometrického měření.

⁵⁷ JEULIN, E. *Krátka historie národní identifikační karty*. [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: http://www.amicale-genealogie.org/Histoires_temps-passe/Cni/cni02.htm.

Tento identifikační systém umožňoval rychlé zjištění, zda míry zatčeného zločince jsou již registrovány či nikoli. Nejprve měřil třináct, později jedenáct tělesných rozměrů:

- výšku těla ve stoje,
- výšku těla vsedě,
- šířku rozpětí paží,
- délku hlavy,
- šířku hlavy,
- délku pravého ucha,
- šířku pravého ucha,
- délku prostředníku levé ruky,
- délku prsteníku levé ruky,
- délku předloktí levé ruky,
- délku levého chodidla.⁵⁸

Bertillonova metoda se však začala využívat až v roce 1900. V únoru 1903 se kromě antropometrického měření začaly daktyloskopovat osoby, a v září 1903 se už zhotovovaly pouze daktyloskopické karty. Za nejstarší daktyloskopickou sbírku se považuje sbírka z roku 1903, kterou založil František Protiwenský a v roce 1908 bylo možné její veřejné použití.⁵⁹

Daktyloskopie byla oficiálně v českých zemích zavedena dne 9. září 1908. A byla uvedena jako jediný identifikační prostředek. Tímto dnem se začaly vyhotovovat daktyloskopické karty.⁶⁰ Daktyloskopické karty měly rozměr 34 x 21cm a byly zhotovovány z kvalitního tvrdšího papíru. Obsahovaly potřebné osobní údaje jako je popis osoby, nacionálie, zvláštní znamení, fotografie a podpis osoby. Součástí každé daktyloskopické karty byly otisky všech deseti prstů válených a obyčejných otisků prstů, kromě palců. Karty žen byly na horním okraji opatřeny 3cm širokým fialovým páskem z důvodu snazšího rozlišení.

Po vzniku samostatného československého státu se dosavadní daktyloskopické oddělení poznávacího úřadu pražského policejního ředitelství změnilo na Ústřední daktyloskopickou stanicí pro Československou republiku což se později promítlo

⁵⁸ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 48-50.

⁵⁹ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 97.

⁶⁰ JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory*, [online]. [cit. 2013-01-06]. Dostupné z: <http://www.kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>.

v nařízení vlády č. 198/1922 Sb. z. a. n. (sbírka zákona a nařízení státu československého), na jehož základě byl zřízen rejstřík trestů. Výše uvedené nařízení také upravovalo okruh daktyloskopovaných osob s výjimkou osob mladších osmnácti let, byly daktyloskopovány všechny osoby, které:

- byly odsouzeny pro takový trestný čin, který svědčí o tom, že tyto osoby jsou zločinci z povolání,
- použily k prokázání své totožnosti padělané legitimační listiny,
- jsou odsouzení tuláci, cikáni, osoby, které se živily provozováním smilstva a osoby vypovězené z území republiky.

V roce 1922 bylo zřízeno zvláštní četnické oddělení, jehož úkolem bylo zkvalitnění výkonu četnické pátrací služby v podávání znaleckých posudků za pomoci daktyloskopické evidence pražského policejního ředitelství.⁶¹ V roce 1928 došlo k osamostatnění četnického oddělení a ke změně názvu na Ústřední četnické pátrací oddělení.⁶²

Za první republiky byla vydána publikace encyklopedického charakteru „*Systém kriminalistického vzdělání*“, ve které bylo souhrnně pojednáno o daktyloskopii. Jednalo se o velice významné dílo autorů Josefa Šejnohy, Otto Fanty a Ladislava Moravce. Do kriminalistické literatury byla též přínosem kniha Václava Noska z roku 1947 s názvem „*Daktyloskopie, cheiroskopie, pedoskopie*“, která se stala základní učebnicí daktyloskopie. Tato učebnice poukazovala na dožívající vliv západního směru kriminalistiky, který dělí kriminalistickou daktyloskopii na nauku o papilárních liniích na koncích článků prstů, na dlaních a na chodidlech.⁶³

V době nacistické okupace německá kriminální policie usilovala o převzetí daktyloskopické sbírky z důvodu zrekvalifikování na berlínský klasifikační systém, aby se tak nestalo, byl počet daktyloskopických karet uměle navýšen o 100 000 karet. Překvalifikování takového počtu daktyloskopických karet by bylo náročné, což německou kriminální policii odradilo a daktyloskopická sbírka zůstala v původním stavu. V roce 1945 vznikla tzv. „nová daktyloskopická sbírka“. Do této sbírky byly zakládány daktyloskopické karty nového vzoru, které se lišily od starých karet.⁶⁴

⁶¹ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 97-98.

⁶² STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 100.

⁶³ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II*. Praha, 2005, str. 68-69.

⁶⁴ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 101.

„Kriminalistický ústav“ byla instituce, která vznikla po II. světové válce, a která zabezpečovala rozvoj a zkoumání daktyloskopie.⁶⁵ Jeho základy byly položeny ve druhé polovině 40. let 20. století, kdy vznikla Kriminalistická ústředna.⁶⁶ Odbor daktyloskopie v českých podmínkách spadá do Kriminalistického ústavu.

Kriminalistická ústředna je členěna na dvě oddělení:

- oddělení daktyloskopické identifikace osob a
- oddělení identifikace daktyloskopických stop.

Identifikace osob se provádí vzájemným srovnáváním daktyloskopických otisků. Kriminalistický ústav vede registraci sbírky, kde se nachází otisky prstů, stopy z neobjasněných trestných činů a stopy z objasněných trestných činů.⁶⁷

V říjnu 1945 byla založena tzv. dekadaktyloskopická registrace, do které se zakládaly daktyloskopické karty nového vzoru, který byl odlišný od starých daktyloskopických karet. V roce 1952 se stalo nutností rozdělit registrační daktyloskopické karty s obrazci papilárních linií, představující smyčky vpravo a smyčky vlevo, protože se tyto oddíly staly nepřehlednými. Základní skupina daktyloskopických vzorců byla rozšířena o dva vzory smyčkového tvaru s deltou vpravo a deltou vlevo. Na rozvoji kriminalistické daktyloskopie se v té době podílel František Vodárek. V roce 1926 vznikla monodaktyloskopická soustava, kterou navrhl Švýcar František Born.⁶⁸

Na přelomu 80. a 90. let se daktyloskopické otisky a daktyloskopické stopy začaly zpracovávat prostřednictvím výpočetní techniky. Jako první byl zaváděn systém EDOS (evidence daktyloskopických stop), který se ovšem nerozvinul do celosvětového provozu. V roce 1994 byl rozvinut daktyloskopický identifikační systém AFIS, o jehož zavedení se u nás zasloužil Josef Holubec. V roce 1994 byl Kriminalistický ústav vybaven systémem AFIS 2000 od americké firmy Printrak, jehož kapacita je 800 000 otisků daktyloskopických karet s otisky deseti prstů.

V posledních deseti letech se o rozvoj daktyloskopie zasloužili experti Kriminalistického ústavu v Praze, Josef Holubec, Vladislav Nožička a Zdeněk Rudáš.⁶⁹

⁶⁵ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II*. Praha, 2005, str. 68-69.

⁶⁶ STRAUS, J. *Dějiny kriminalistiky*. Plzeň, 2012, str. 265.

⁶⁷ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II*. Praha, 2005, str. 69.

⁶⁸ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 101.

⁶⁹ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II*. Praha, 2005, str. 69 – 70.

5 VÝVOJ DAKTYLOSKOPIE VE SVĚTĚ

5.1 Vývoj daktyloskopie v Rusku

Úplně první zmínka o identifikaci osob na základě otisků prstů a dlaní byla v Rusku v roce 1864, kdy vzniklo dílo A. Kvačevského *O trestním stíhání, doznání a předběžném zkoumání trestných činů podle soudních metodik*. Práce, která byla věnována pouze otiskům prstů, se objevila, v roce 1892, v časopise Právní žurnál.

V praxi se začaly otisky prstů používat v roce 1906, kdy byli vysláni N. F. Lučinskij a baron A. F. Štachelberg na studijní cestu do Německa a po jejich návratu byla vytvořena Centrální daktyloskopická kancelář.⁷⁰

5.2 Vývoj daktyloskopie v USA

V USA byl poprvé použit otisk prstu v roce 1882 Gilbertem Thompsonem, kdy chtěl znemožnit padělání cenných dokumentů. Za prvního průkopníka systematického využití daktyloskopie v USA je označován Dr. Henry, který prováděl rozsáhlé testování možnosti využití otisku prstů pro každodenní praxi v roce 1902.

V USA byla daktyloskopie poprvé použita v praxi v roce 1903 v newyorské státní věznici. Dva roky poté se začíná daktyloskopie využívat v americké armádě pro identifikaci osob a o další dva roky ji začalo využívat námořnictvo. V roce 1918 bylo prof. Edmondem Locardem prokázáno, že ke ztotožnění dvou otisků pro pozitivní identifikaci postačuje dvanáct shodných markantů, což se promítá do amerického daktyloskopického standardu až dodnes.⁷¹

V roce 1896 byl vytvořen Národní úřad kriminalistické identifikace⁷² a v roce 1924 vzniká na základě nařízení Kongresu USA Identifikační divize FBI. V roce 1946 dosáhly daktyloskopické karty počtu 100 milionů a v roce 1971 již 200 milionů, což vedlo k neúnosnosti další manuální kartotéky, a proto se přešlo na počítačový systém zpracovávání otisků prstů, AFIS. V roce 1999 FBI plánovala ukončit veškeré papírové záznamy a přejít pouze k počítačové archivaci a vyhodnocování daktyloskopických záznamů.⁷³

⁷⁰ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 167.

⁷¹ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 165.

⁷² STRAUS, J. *Dějiny kriminalistiky*. Plzeň, 2012, str. 259.

⁷³ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 165-166.

5.3 Vývoj daktyloskopie v Anglii a v Evropě

V červnu 1901 byla v Anglii zavedena daktyloskopie, jako jediný identifikační prostředek.⁷⁴

Hlavní inspektor detektivů otisků v anglickém Scotland Yardu navrhl speciální zvětšovací sklíčko s pevným ohniskem a se skleněnou základnou. Toto sklíčko má sedm soustředných kruhů o průměru 3 – 15 milimetrů, označenými písmeny od A do G, čímž byla vytvořena nová registrace, tzv. monodaktyloskopický systém.⁷⁵ Krátce poté se začala otázkou daktyloskopie zabývat i státní policie ve Vídni a Budapešti. Roku 1902 zřídili v Budapešti Dr. Franz Pekary a Dr. Bela Gábor daktyloskopickou sbírku jedinečnou svého druhu s ústředím pro celé území bývalých Uher.⁷⁶

6 POJEM DAKTYLOSKOPIE

Daktyloskopie spadá do kriminalistické techniky, která se zabývá záležitostmi vzniku, vyvolávání a zajišťování daktyloskopických stop. Daktyloskopie umožňuje identifikovat konkrétní osobu.⁷⁷

Daktyloskopie je považována za druhou, historicky nejstarší metodu, využívanou pro účely individuální identifikaci osob.⁷⁸ Identifikace osob podle daktyloskopických stop vychází z existence papilárních linií, které jsou vytvořeny na některých částech povrchu lidského těla.⁷⁹ Papilárními liniemi jsou vyvýšené reliéfy, jejichž výška je cca 0,1 – 0,4 mm a šířka cca 0,2 – 0,7 mm. Papilární linie se vzájemně kříží, mění směr, rozvětvují se a spojují, přerušují apod. a tím vytvářejí nejrůznější obrazce, nazývané dermatoglyfy.⁸⁰

Papilární linie lze najít na konečcích článků prstů, kde se papilární linie tvoří na vnitřní straně prstů obou rukou, dlaní obou rukou a prstů a chodidlech obou nohou.

⁷⁴ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 164.

⁷⁵ STRAUS, J. *Dějiny kriminalistiky*. Plzeň, 2012, str. 259-260.

⁷⁶ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 165.

⁷⁷ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 23.

⁷⁸ STRAUS, J. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha, 2008, str. 7.

⁷⁹ PJEŠČÁK, J. et al. *Kriminalistika*, 3. vyd. Praha, 1986, str. 69.

⁸⁰ *Papilární linie, obrazce a markanty: Obrazce a znaky kůže*. [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: http://krimi-spk.web.cz/02_exper/expertiz/02a_dakt/02a_kuze.htm.

U papilárních linií je zajímavé to, že se nevyskytují u jiného živočišného tvora, než je člověk. Výjimkou jsou, dle Darwinovy teorie předchůdců člověka, někteří lidoopi. Daktyloskopické důkazy hrají klíčovou roli v trestním vyšetřování. Vzhledem k tomu, že otisky prstů jsou jedinečné a nemění se v průběhu celého života, mohou být použity k rychlému a efektivnímu potvrzení nebo vyvrácení totožnosti osoby, například při kontrole podezřelého na hraničním přechodu.⁸¹

Kriminalisticko – technický základ daktyloskopie vychází z fyziologických vlastností lidské kůže, kdy se na dlaňové straně ruky a plochách chodidel nohou vytvářejí papilární linie jako funkční útvary, které jsou spojeny s hmatovými a uchopovacími vlastnostmi končetin.⁸² Otisky prstů tvoří mnoho hřebenů uspořádaných v hrubých, soustředných kruzích. Tyto hřebeny mohou končit buď náhle, nebo je jejich zakončení rozvětvené a další se větví a znovu uzavírají.⁸³

Daktyloskopie slouží k:

- Identifikaci osob,
- identifikaci neznámých mrtvol,
- identifikaci osob, které nechtějí nebo nemohou prokázat svoji totožnost,
- rozhodování o tom, kterým prstem, nebo kterou částí pokožky pokrytou papilárními liniemi byla příslušná daktyloskopická stopa vytvořena,
- zjištění, zda daktyloskopická stopa nepatří osobě, která v minulosti spáchala doposud neobjasněný trestný čin,
- odlišování stop papilárních linií člověka od stop lidoopů.⁸⁴

Daktyloskopická identifikace je proces, při kterém se porovnávají daktyloskopické identifikační znaky na dvou objektech, přičemž původ jednoho objektu je znám a původ druhého objektu se teprve zjišťuje. Cílem identifikace je zjistit, zda jsou nějaké shody nebo naopak rozdílnosti mezi identifikačními znaky na identifikujících objektech a dle výsledků posoudit, zda se identifikující znaky shodují tudíž je původcem jedna a tatáž osoba, nebo se identifikující znaky rozlišují a jde o znaky dvou různých osob.⁸⁵

⁸¹ INTERPOL - *Connecting police for a safer world: Fingerprints*. [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://www.interpol.int/INTERPOL-expertise/Forensics>.

⁸² PJEŠČÁK, J. et al. *Kriminalistika*, 3. vyd. Praha, 1986, str. 69 -70.

⁸³ ERZINÇLIOĞLU, Z. *Forenzní metody vyšetřování*. Praha, 2008, str. 68.

⁸⁴ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 24-25.

⁸⁵ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 27.

6.1 Zákony daktyloskopie

Daktyloskopie vychází ze tří zákonitostí:

- Individuálnost obrazců papilárních linií pro každého jedince – v daktyloskopické praxi nebyli doposud dva jedinci, kteří by měli naprosto shodné obrazce papilárních linií, tudíž daktyloskopické obrazce lze považovat za naprosto individuální.⁸⁶ Individuálnost byla prokázána matematicko-statistickými výpočty, které prokázaly tak vysokou variabilnost obrazců papilárních linií, díky níž není možné, aby dva jedinci na Zemi měli naprosto shodné obrazce papilárních linií.⁸⁷
- Papilární linie jsou relativně neodstranitelné – papilární linie jsou neodstranitelné i v případě spálení, sedření nebo seřiznutí povrchové vrstvy kůže, protože v těchto případech stále zůstává zárodečná vrstva kůže a je poškozena jen vrchní vrstva kůže, čímž dojde k tomu, že papilární linie se odstraní jen dočasně, a to do doby než se zraněná kůže zahojí.⁸⁸ Potvrzení tohoto zákona trvalo značně dlouho dobu, během níž bylo provedeno mnoho pokusů, které však vždy vedly k závěru, že obrazce papilárních linií se obnoví, pokud není odstraněna zárodečná vrstva pokožky. V případě tohoto zákona byla věnována pozornost i různým chorobám, které by mohly vést k pozměnění papilárních linií. Byly zjištěny dvě choroby, které ve svém závěrečném stádiu způsobují změnu obrazců papilárních linií. Jednou z těchto chorob je lepra, kdy v jejím závěrečném stádiu dochází ke změně papilárních linií, ovšem člověk již není v této době prakticky schopen páchat trestnou činnost.⁸⁹
- Papilární linie jsou po celý život relativně neměnné – je prokázáno, že papilární linie se začínají vytvářet již ve 4. měsíci embryonálního života. Začíná se tvořit základ kresby papilárních linií, které se stávají neměnnými po celý život. V některých případech jsou papilární linie v důsledku vysokého věku narušeny vráskami.⁹⁰

⁸⁶ PJEŠČÁK, J. et al. *Kriminalistika*, 3. vyd. Praha, 1986, str. 69-70.

⁸⁷ SUCHÁNEK, J. KONRÁD, Z. *Vybrané kapitoly úvodu do kriminalistiky a kriminalistické techniky*, 1. Vyd. Praha, 1994, str. 22.

⁸⁸ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 170.

⁸⁹ SUCHÁNEK, J. KONRÁD, Z. *Vybrané kapitoly úvodu do kriminalistiky a kriminalistické techniky*, 1. Vyd. Praha, 1994, str. 23.

⁹⁰ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 170.

Všechny tři zákony byly mnohokrát zkoumány nejrůznějšími pracovníky, kteří se snažili dokázat nebo naopak zpochybnit jejich platnost. Všechny tyto výzkumy však jednoznačně potvrdily platnost základních daktyloskopických zákonů. Postupně byla individuální identifikace osob, prováděna daktyloskopií, uznána jako soudní důkaz identity člověka a v současnosti je uznávána na celém světě.⁹¹

Uvedené zákonitosti způsobily, že na přelomu 19. a 20. století vstoupila daktyloskopie do kriminalistiky a stala se nejvýznamnější metodou pro identifikaci osob. Vedoucí postavení před daktyloskopií zaujímal Bertillonova antropometrie, což je identifikační systém, který plní pouze registrační funkci, tedy umožňuje evidovat osoby a zamezit záměně totožnosti osob.⁹²

6.2 Markanty

Markanty jsou identifikační znaky, které jsou potřebné v kriminalistické identifikaci. Současný svět je rozdělen na dva tábory, co se týče počtu markantů nutných pro použití stopy pro identifikaci.

První tábor zastává identifikaci na základě přesně stanoveného počtu markantů. Tuto identifikaci můžeme označit jako kvantovou nebo také numerickou. Do tohoto proudu se řadí i Česká republika. Numerická identifikaci se zaměřuje nejen na markanty, ale všímá si i běhu papilárních linií a expert se zaměřuje na počet a hustotu papilárních linií a tipuje si místo, kde se vyskytují markanty a provádí klasifikaci místa, kde hledat markanty. Znalec zde musí nalézt požadovaný počet markantů, aby stopa mohla být použita jako důkaz před soudem.

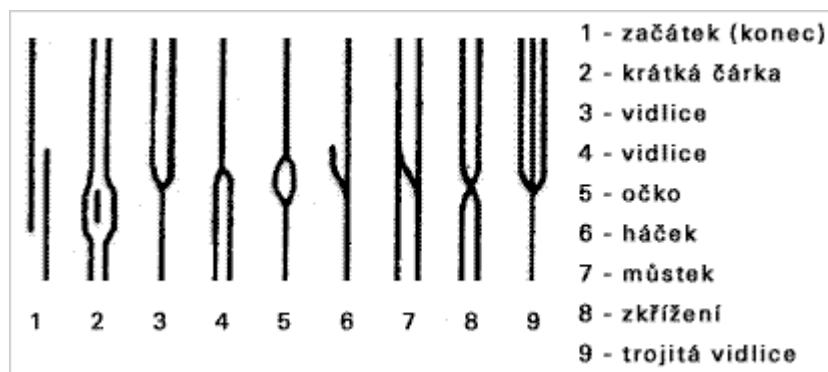
Druhý tábor zastává přístup holistický. Tento přístup zkoumá vše, nezaměřuje se jen na počty markantů, všímá si šíře papilárních linií. V prvním stupni zkoumá průběh papilárních linií, ve druhém stupni průběh charakteristických znaků a ve třetím a ve čtvrtém stupni se zaměřuje na vzdálenost pórů od sebe a jejich tvaru. Zaměřuje se i na hrany a polohu poutních kanálků. Holistické zkoumání klade větší požadavky na zajišťování daktyloskopických stop, a proto v zemích, kde tento postup mají a uplatňují, daktyloskopové zhotovují daktyloskopické karty ve třech a čtyřech provedeních, a to z důvodu náročnějšího zkoumání a širší možnosti dopouštění se chyb při daktyloskopování. Holistický přístup klade větší požadavky na zajištění doby

⁹¹ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 26.

⁹² PJEŠČAK, J. *Kriminalistika*. první. Praha, 1978, str. 122.

kontrolního otisku, a to z důvodu zkoumání mikroreliefu, který může být odlišný z rozličných důvodů. V holistickém přístupu se znalec sám rozhoduje.⁹³

Obr. 8: Markanty⁹⁴



6.3 Objekty daktyloskopie

Objekty daktyloskopie jsou daktyloskopické stopy a srovnávací materiál. Daktyloskopické stopy mohou mít v kriminalistické praxi charakter otisků nebo vtisků v závislosti na charakteru nosiče stopy a velikosti působící síly. Daktyloskopické srovnávací materiály jsou především získané otisky papilárních linií konkrétních osob již zařazených do daktyloskopických evidencí, dále otisky osob podezřelých ze spáchání trestné činnosti, dále u osob domácích, u kterých se nepředpokládá podíl na spáchání trestné činnosti a otisky sejmuté osobám, které nemohou nebo nechtějí prokázat svojí totožnost s důvodu bezvědomí, těžkého zdravotního stavu, duševní poruchy, neschopnosti komunikovat v příslušném jazyku, odporu vůči policejním orgánům a neznámým mrtvolám.⁹⁵ Srovnávací otisky posledních článků prstů rukou a nohou, dlaní a chodidel se získávají pomocí daktyloskopické černě, která se v tenké vrstvě nanese na vhodnou podložku, kterou je zpravidla sklo nebo kov. Na tuto podložku se přitiskne část pokožky, která je pokrytá papilárními liniemi. Takto začerněné části pokožky se nanesou na příslušnou daktyloskopickou kartu. Při nanášení

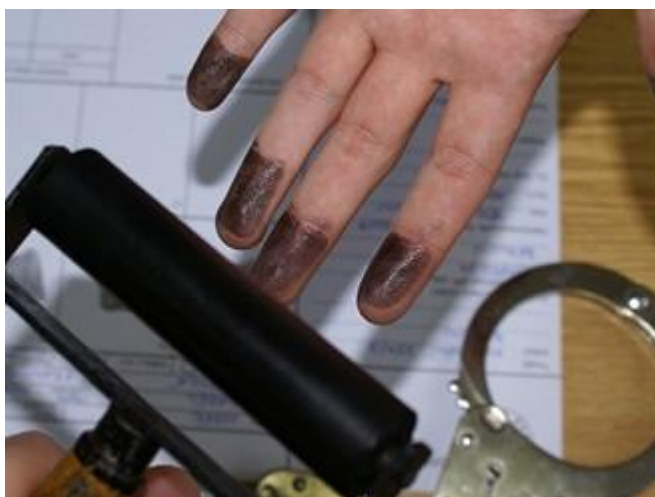
⁹³ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II*. Praha, 2005, str. 66-67.

⁹⁴ *Papilární linie, obrazce a markanty: Obrazce a znaky kůže*. [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: http://krimi-spk.web.cz/02_exper/expertiz/02a_dakt/02a_kuze.htm.

⁹⁵ STRAUS, J. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha, 2008, str. 8.

otisků z posledních článků prstů se nanáší valivým způsobem, v ostatních případech pouhým přitisknutím.

Obr. 9: Nanášení černi na prsty podezřelého.⁹⁶



V kriminalistické praxi se začalo využívat i „čisté“ daktyloskopování, při kterém se nevyužívá daktyloskopická čern, ale speciální pasty, kterými se lehce potře pokožka a otisk se přenese na speciálně upravený papír. Srovnávací otisky mrtvol se snímají obdobně jako u osob živých. V případě že je pokožka mrtvoly sraštělá, lze pomocí injekční stříkačky pod kůži vstříknout vhodnou kapalinu, čímž dojde k vypnutí pokožky.⁹⁷

7 DAKTYLOSKOPICKÁ STOPA

Daktyloskopické stopy a otisky se původně rozlišovaly podle toho, kterou částí pokožky byly vytvořeny. Jednalo se o stopy daktyloskopické, které byly vytvořeny vnitřními plochami prstů rukou, cheioskopické, vytvořené dlaněmi a podoskopické,

⁹⁶ FÚRBACH, M. Technet.cz: *Uříznout si bříška prstů nestačí. Vzor pro otisky se vám vrátí.* [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné

z: http://technet.idnes.cz/tec_technika.aspx?c=A080728_203638_tec_technika_fur.

⁹⁷ SUCHÁNEK, J. et al. *Kriminalistika*, 2. vyd. Praha, 1999, str. 39-40.

vytvořené chodidly a prsty na nohou. V současnosti jsou všechny označovány jednotně jako daktyloskopické.⁹⁸

Potní žlázy, které se nachází na konečcích prstů, vylučují mastný výměšek, který vytvoří daktyloskopickou stopu.⁹⁹

7.1 Druhy daktyloskopických stop

Daktyloskopické stopy se dělí na stopy plastické a stopy plošné. Plastické daktyloskopické stopy vznikají zabořením pokožky s papilárními liniemi do měkkého materiálu, jako je například sklářský tmel.¹⁰⁰ Plošné stopy se dále dělí na odvrstvené a navrstvené. Navrstvené stopy lze dále dělit na stopy viditelné a neviditelné.¹⁰¹ Viditelné daktyloskopické stopy vznikají v momentě, kdy je pokožka znečištěna nejrůznějšími nečistotami (krev, inkoust) a ve chvíli, kdy jsou tyto nečistoty naneseny z pokožky na předmět, vznikají stopy navrstvené. V opačném případě, tedy ve chvíli, kdy se čistá pokožka dotkne znečištěného předmětu a sejme z něj část nečistot, vznikají stopy odvrstvené.¹⁰²

Viditelné daktyloskopické stopy jsou viditelné pouhým okem, naproti tomu neviditelné, latentní stopy jsou pouhým okem zcela neviditelné nebo jsou viditelné jen ztěží.¹⁰³

Daktyloskopické stopy patří v kriminalistické praxi mezi nefrekventovanější druh kriminalisticko technických stop.¹⁰⁴ Kriminalistickou stopou jsou všechny otisky a vtisky prstů, dlaní a bosích nohou a tyto otisky a vtisky byly způsobeny činností, která má přímý vztah k objasňované události.¹⁰⁵

7.2 Vznik daktyloskopických stop

Daktyloskopické stopy vznikají v okamžiku, kdy na sebe působí dva objekty materiálního světa a to člověk a předmět, který je schopen uchovat odraz papilárních linií.

⁹⁸ VICHLENDÁ, M. *Kriminalistika*. [online]. 2011, s. 418 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.sosoom-zlin.cz/media/skripta/kriminalistika.pdf>.

⁹⁹ KÖTHER, R. et al. *Kriminalistika*. 1. vyd, Plzeň, 2007, str. 25.

¹⁰⁰ HEJDA, J. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. V Praze, 2003, str. 42.

¹⁰¹ STRAUS, J. a PORADA. V. *Systém kriminalistických stop*. 1. Vyd. Praha, 2006, str. 125.

¹⁰² HEJDA, J. *Základy kriminalistiky*. Vyd. 1. Praha, 2003, str. 42.

¹⁰³ STRAUS, J. PORADA. V. *Systém kriminalistických stop*. 1. Vyd. Praha, 2006, str. 126.

¹⁰⁴ STRASS, J. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha, 2008. str. 7.

¹⁰⁵ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 24.

Daktyloskopické stopy mohou vznikat několika způsoby:

- Vytvoří se zrcadlově obrácený reliéf povrchové struktury papilárních linií – tento způsob vzniku stop se vyskytuje zejména v těch případech, kdy objektem stopy přijímající jsou látky schopné plastické deformace tlakem, působícím v okamžiku dotyku. Dále to mohou být hmoty, které jsou za běžných klimatických podmínek měkké a po vytvoření reliéfu uchovávají jeho tvar. Skupina těchto daktyloskopických stop se souhrnně označuje jako daktyloskopické stopy plastické.¹⁰⁶
- Stopa vznikne přenesením látky z povrchu nosiče na papilární linii, čímž dojde k porušení povrchové struktury nosiče stopy – způsob vzniku těchto daktyloskopických stop může být různý:
 - Působením vlhkosti se rozpustí nepatrné množství látky, z které vznikne roztok, který je schopen ulpět na papilárních liniích,
 - látky, které mají lepidlové schopnosti ulpět na vrcholcích papilárních linií. Takovouto látkou může být například lakovaný nátěr. Čerstvý nátěr má lepidlové vlastnosti, tedy v případě, že se dostane do styku s papilárními liniemi, jeho část na papilárních liniích ulpí,
 - malé množství látky, která tvoří jednu souvislou plochu, zejména na hladkém povrchu, ulpí na vrcholcích papilárních linií. Tyto stopy vznikají zejména v případech, kdy jsou ruce osoby pokryté potem. V případě že jsou ruce suché, je malá pravděpodobnost, že by stopa mohla vzniknout, jelikož by látka neměla možnost ulpět.

Stopy vznikající těmito mechanismy se souhrnně nazývají daktyloskopické stopy odvrstvené.

- Stopa vznikne tím způsobem, že látka, která se nachází na povrchu papilárních linií, se přenesení na vhodný nosič – stopy vzniklé tímto mechanismem nesou název daktyloskopické stopy navrstvené.¹⁰⁷

Daktyloskopické stopy se běžně vyskytují na několika místech a věcech:

- Na předmětech, které tvoří prostředí, kde došlo k trestnému činu (na zařízení bytu, skladu apod.), na jednotlivých částech budov (dveře, okna, apod.), na jednotlivé věci napadené osoby,

¹⁰⁶ STRAUS, J. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha, 2008, str. 8.

¹⁰⁷ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 171-172.

- Na předmětech, které byly použity ke spáchání trestného činu (páčidla, zbraně, kleště apod.),
- Na předmětech, které byly odcizeny,
- Na osobě, která se stala předmětem útoku,
- Na pachatelových věcech, kde mohou být daktyloskopické stopy poškozeného.

Na všech těchto uvedených předmětech se mohou nacházet i stopy spolupachatele, poškozeného nebo rodinných příslušníků nebo i osob, které se pohybovaly v kritickém prostředí.¹⁰⁸

Mezi důležité vlastnosti daktyloskopie patří trvanlivost a upotřebitelnost stop. Trvanlivost závisí zejména na prostředí, ve kterém se stopa nachází a klimatické vlivy, které na stopu působí – teplota, vlhkost, sluneční záření. Upotřebitelnost daktyloskopických stop se posuzuje podle počtu individuálních identifikačních znaků daktyloskopické stopy, takzvaných markantů.

Dle počtu markantů se daktyloskopické stopy dělí na:

- Upotřebitelné – vykazují více jak 10 daktyloskopickými markanty, díky nimž, může stopa sloužit k jednoznačné identifikaci osob
- Částečně upotřebitelné – vykazují 7 – 9 daktyloskopickými markanty, nejsou dostačující pro individuální identifikaci, avšak slouží pro účely vylučování podezřelých osob
- Neupotřebitelné – obsahují méně než 7 daktyloskopických markantů a jejich význam je stejný jako u stop částečně upotřebitelných.¹⁰⁹

Všechny daktyloskopické stopy vznikají tím, že část pokožky, která je pokryta papilárními liniemi, se dotkne vhodného nosiče nebo se do něj vtlačila a přenesla tak na něj obrazce papilárních linií.¹¹⁰

Trvanlivost a jasnost otisků prstů je individuální. Odvíjí se od množství tuku. Čím více tuku, tím má stopa větší trvanlivost, tedy u tlustých lidí bývají stopy přesněji vykresleny a mají větší trvanlivost, než u lidí hubených, u kterých se stopy skládají zejména z potu. Ale i zásada, že stopy tlustých lidí mají větší trvanlivost, není vždy pravidlem, protože vyměšování tuku je zcela individuální a podléhá jak vlivům vnitřním jako je například zdravotní stav, deprese, tak i vlivům vnějším, jako je počasí, roční období, vlhkost vzduchu.

¹⁰⁸ SUCHÁNEK, J. et al. *Kriminalistika*, 2. vyd. Praha, 1999, str. 31.

¹⁰⁹ STRAUS, J. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha, 2008, str. 8-9.

¹¹⁰ STRAUS, J. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha, 2008, str. 8.

Na jakost a trvanlivost otisku má vliv také to, na jakém povrchu předmětu otisk je. Otisky prstů lze nejnadhěji sejmout z hladkých, tvrdých povrchů, jako je sklo. Otisk prstů se lze vytvořit jen u člověka, který má kůži jen málo vlhkou, pokud je kůže mokrá, otisk prstu se nemůže nikdy vytvořit.¹¹¹

Stálost daktyloskopických stop je ovlivněna několika faktory, jako jsou atmosférické podmínky, druh podkladu, na němž byla daktyloskopická stopa, způsob zviditelnění či fixování otisků. V kriminalistické praxi se provádí i určování stáří stopy, neboť právě stáří umožňuje určit, zda je daktyloskopická stopa relevantní pro vyšetřování. Určování stáří stop má především význam u případů, u kterých osoba, jejíž otisky byly nalezeny na místě činu tvrdí, že tyto otisky vznikly dříve, než došlo ke spáchání trestného činu. Čím delší je doba od zanechání stopy, tím se snižuje viditelnost po vyvolání těchto stop, proto je důležité přímo na místě zpracovat nebo odeslat k laboratornímu zkoumání předměty, na kterých se předpokládá daktyloskopická stopa.¹¹²

8 METODY A PROSTŘEDKY

V minulosti se daktyloskopické stopy se srovnávacím materiálem porovnávaly výhradně manuálně za pomoci jednoduchých technických prostředků, jako jsou daktyloskopické lupy a daktyloskopické komparátory. Daktyloskopické stopy a srovnávací materiály byly nejprve celosvětově nejednotně tříděny, poté klasifikovány dle stanovených klasifikačních kritérií a posléze subklasifikovány. Po tomto procesu byla stopa porovnávána s určitou skupinou srovnávacích otisků z daktyloskopických sbírek.¹¹³ Manuální daktyloskopické evidence se skládaly z několika funkčních částí, aby mohly plnit požadované úkoly. Těmito částmi jsou:

- Daktyloskopické karty s otisky prstů seřazenými podle daktyloskopického vzorce,
- jmenné karty seřazené podle abecedy,
- daktyloskopické karty neznámých osob a stop z míst trestných činů, které nebyly objasněny.

¹¹¹ KNOBLOCH, E. *Lékařská kriminalistika*. 3. vyd. Praha, 1974, str. 96.

¹¹² RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 181-182.

¹¹³ STRAUS, J. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha, 2008, str. 8 – 11.

Manuální evidence se postupně stávaly neúnosnými. V evidencích bylo stále víc a víc lidí a porovnávání jednotlivých stop manuálně bylo časově velmi náročné, a proto manuální evidence postupně ustupují.

V klasifikaci otisků prstů existují dva základní přístupy. Jedním z nich je Henryho klasifikační metoda, u které daktyloskopická klasifikace je vyjádřena zlomkem, kdy v čitateli jsou sčítány hodnoty prstů, které mají na sudých pozicích daktyloskopický vzorec vír, který je později v naší terminologii používán jako dvojitá smyčka, naopak ve jmenovateli jsou sčítány hodnoty prstů s lichým číslováním s obrazcem vír, který je zvětšený o jedničku a to proto, aby byla jistota, že ve jmenovateli nevyjde nula.

Druhým ze základních principů je americká standardní klasifikace, která se vyjadřuje podobně jako Henryho klasifikační metoda s tím rozdílem, že výskyt víru se hodnotí vždy na sudé pozici.¹¹⁴

8.1 Vývoj využívaných prostředků

Zásadní průlom v historii v procesu využívání daktyloskopických otisků a stop znamenalo využití výpočetní techniky. V daktyloskopii jde o počítačové systémy, které porovnávají stopu nebo otisk s evidovanými osobami a stopami. Tento počítačový proces trvá několik minut, po nichž je k dispozici nabídka nejvíc pravděpodobných otisků z celé databáze. Poté musí daktyloskop vizuálně porovnat stopu s nabídkou a určit případnou shodu či rozdíly a podle obecných zásad kriminalistické identifikaci musí zpracovat znalecký posudek nebo odborné vyjádření. Automatizované počítačové systémy jsou celosvětově označovány zkratkou AFIS, což je zkratka odvozená z anglického pojmenování Automated Fingerprint Identification System. Pro lepší pochopení postupu využití počítačových systému lze vyjádřit i takto: daktyloskopická stopa se vloží pod účelově upravenou televizní kameru, která její obraz přenáší na počítačový monitor a po jeho skenování automaticky vyhledá individuální identifikační znaky zachycené v hodnocené daktyloskopické stopě. Zmíněné znaky jsou vyznačeny zelenou barvou. Zachycují se začátky a konce papilárních linií a jejich rozvidlení. Po vyhodnocení markantů následuje kontrola operátorem, kterým je fyzická osoba. Operátor může vymazat markanty, které byly chybně označeny, nebo potvrdit markanty, které systém neakceptoval. Ve chvíli, kdy jsou vyznačené markanty

¹¹⁴ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 196-197.

odsouhlaseny, se daktyloskopické stopy uloží do příslušné databáze a to v digitální podobě.

Součástí srovnávacích otisků prstů jsou i identifikační údaje osob, kterým jednotlivé otisky patří. Tyto informace jsou však kódovány a jsou přístupné jen omezenému okruhu pracovníků.¹¹⁵

8.2 Fáze daktyloskopické identifikace

- 1) První stádium – v prvním stádiu znalec zjišťuje, zda zkoumané objekty obsahují vhodné identifikační znaky, zjišťuje jejich počet a kvalitu. Na základě tohoto zkoumání znalec určí, z jakého prstu otisk pochází.
- 2) Druhé stádium – druhé stádium je věnováno srovnávání identifikačních znaků zkoumaných objektů. Znalec zde určuje shodnost či rozdílnost identifikačních znaků. Hodnocení identifikačních znaků se provádí souběžně u obou identifikujících objektů.
- 3) Třetí stádium – ve třetím stádiu znalec rozhoduje na základě, provedeného v prvních dvou stádiích, o tom zda jsou zkoumané objekty stejného původu či nikoli.¹¹⁶ Znalec může vyslovit čtyři druhy kategorických soudů:
 - Kategoricky kladný soud = stopu nalezenou na místě činu a srovnávací materiál vytvořila jedna osoba
 - Kategoricky záporný soud = stopa z místa činu a srovnávací materiál byly vytvořeny dvěma různými osobami
 - Částečně kladný
 - Částečně záporný soud - ve stopě a srovnávacím materiálu byly zjištěny odlišnosti, které musí znalec vysvětlit, aby mohl rozhodnout o celkovém daktyloskopickém zkoumání.¹¹⁷

8.3 Zviditelňování stop

Pro zviditelnění latentních daktyloskopických stop lze použít tři metody, a to metody:

- **Fyzikální** – jsou založeny na principu rozdílné přilnavosti složky potu

¹¹⁵ STRAUS, J. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha, 2008. str. 8 – 11.

¹¹⁶ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 28-29.

¹¹⁷ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 193.

k pevným částicím hmoty vyvolávající látky. V praxi se nejčastěji používá, ke zviditelnění pomocí této metody stop, argentorát, což je jemně rozemletý hliník, který se nanáší pomocí jemného štětečku nebo rozprašovače a po zviditelnění stopy se stopa fixuje na černou daktyloskopickou fólii.¹¹⁸ Daktyloskopická fólie je tvořena papírovou nebo plastovou vrstvou, na které je želatina, která je kryta snímatelnou plastovou průhlednou blánou. Daktyloskopická fólie musí být stále lehce vlhká, a to z důvodu aby želatinová vrstva nepřesychala a byla stále pružná a lepivá.¹¹⁹

Pomocí jemných vlasových štětečků se na prověřované místo předpokládané latentní stopy nanáší prášek a to tím stylem že se již zmiňované prověřované místo přetírá lehce jedním směrem, čímž se prášek zachytí na latentní stopu a zviditelní ji. V případě, že by se prášek nenanášel jemně, poškodily by se obrazce papilárních linií, což mi znemožnilo identifikování stopy.

Argentorát se používá při zviditelňování latentních stop, které se nachází na pevných, hladkých až lesklých předmětech jako je například sklo, porcelán, nebo leštěné plochy nábytku. Argentorát se naopak nepoužívá na zviditelnění daktyloskopických stop, které mají papírový nosič. Grafitu se použije v případě, že podklad daktyloskopické stopy má být uchován v nepoškozeném stavu, to se týká zejména bankovek, cenných papírů, šeků a dokladů. Pokud není potřeba uchovat podklad stopy pro původní účely, lze použít k vyvolání daktyloskopické stopy vosk, asfalt nebo xeroxový barvicí prášek. Tyto prostředky se nanesou na místo předpokládané stopy a po jejím zviditelnění se zajistí tím způsobem, že na druhou stranu se chvíli nechá působit tepelný zdroj, čímž se stopa stane téměř neporušitelnou. Daktyloskopické stopy lze vyvolat i na textilie a to pomocí tkanolu. Tkanol je tmavohnědá až černá směs několika látek. Vyvolání daktyloskopické stopy pomocí tkanolu se provádí tak, že se tkanol nasype na místo předpokládané stopy, přebytečný prášek se opatrně z látky sklepe a zbylý tkanol se zachytí na místě, kde byly zanechány zbytky potu při doteku dlaní či prstů na látce. Takto vyvolané daktyloskopické stopy se zajišťují na průhlednou daktyloskopickou fólii. Výběr z těchto prášků závisí na podkladovém materiálu.¹²⁰ Fyzikální metoda se používá na stopy, které jsou vytvořeny

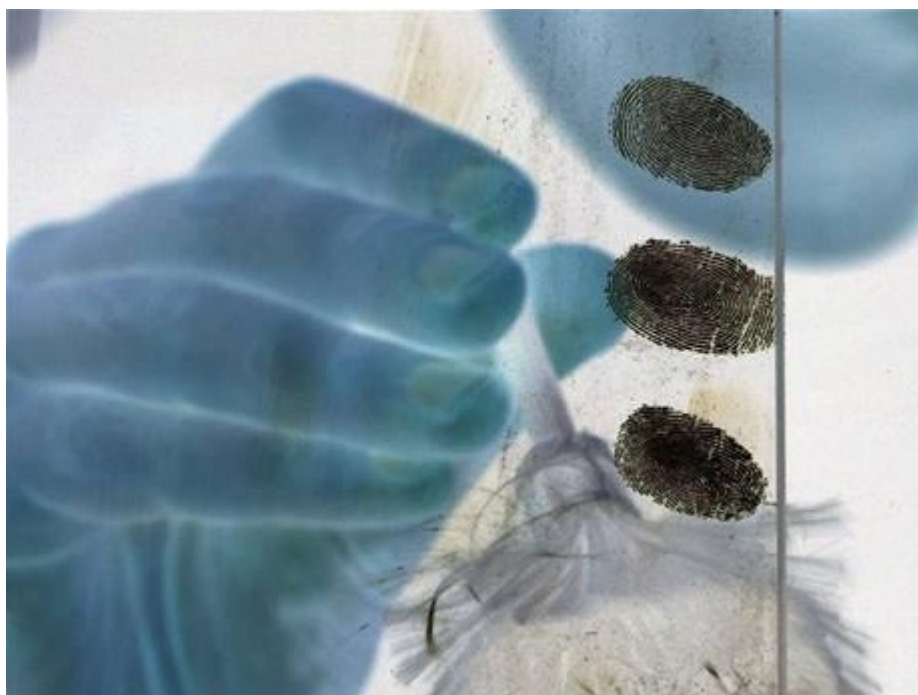
¹¹⁸ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 31-32.

¹¹⁹ HEJDA, J. *Základy kriminalistiky*. 1. Vyd. Praha, 2003, str. 44.

¹²⁰ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Praha, 2008, str. 175-176.

na lesklém a hladkém povrchu, jako je sklo či lakované předměty. Nevhodná je tato metoda ke zviditelnění stop na papírových nosičích.¹²¹

Obr. 10: Zviditelňování pomocí daktyloskopického prášku¹²²



V praxi se používá několik metod pomocí jednotlivých prášků:

- Přesypávání
- Foukání
- Přetírání štětečkem
- Zateplení¹²³

V posledních letech se pro zviditelňování a následné zajišťování latentních daktyloskopických stop začalo využívat velké množství nových prostředků. Mezi tyto prostředky patří:

- Klasické fyzikální prostředky, mezi které patří tzv. prášky vyšší intenzity. Tyto prášky jsou buď v bílé, nebo v černé barvě, kterými se dají bez

¹²¹ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 31-32.

¹²² FŮRBACH, M. *Technet cz: Uříznout si bříska prstů nestačí. Vzor pro otisky se vám vrátí.* [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z:

http://technet.idnes.cz/tec-technika.aspx?c=A080728_203638_tec-technika_fur.

¹²³ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 30-36.

problémů zajišťovat stopy vytvořené na umělých hmotách, lakovaných předmětech, apod. využívají se zejména u starších stop,

- Duální prostředky, což jsou prostředky, které se na světlém podkladě jeví jako tmavošedé a naopak na tmavém podkladě se jeví jako světošedé. Po sejmutí je však stopa jednobarevná.
- Fluorescenční prášky se aplikují mechanicky a mají různé barevné provedení.
- WetPrint je nový moderní prostředek. Jde o tekutý prostředek, který se jemně nanáší pomocí rozprašovače, po nanesení se nechá působit zhruba pětáctýřicet minut. Po uplynuté době působení se nosič opláchne vodou a ještě před vysušením se vyvolaný otisk vyfotografuje. Teprve až suchý otisk se snímá na daktyloskopickou fólii.¹²⁴
- **Chemické** – jsou založeny na vzniku chemické reakce mezi některou složkou potu s chemikálií za vzniku barevné látky. Chemické metody se používají zejména k vyvolávání daktyloskopických stop na papírových nosičích. K vyvolání daktyloskopických stop na papíru se používá 8-10 % roztok čistého dusičnanu stříbrného. Podstata této metody spočívá v reakci chemické látky dusičnanu stříbrného s chloridy nacházejícími se v potní substanci. Výsledkem této reakce je bílá sloučenina, která je nerozpustná ve vodě, nýbrž se působením světla mění v kovové stříbro – látku černé barvy. V důsledku toho se části papíru, kde se nachází zbytky potu, zbarví dočerna, čímž se vyvolá kresba papilárních linií.

Další metodou ke zviditelnění daktyloskopických stop je použití ninhydrinu, který reaguje s aminokyselinami, které jsou vylučovány do potu. Roztok ninhydrinu je na papír nanášen nejčastěji ve spreji, ale také pomocí tampónu. Doba vyvolání daktyloskopických stop při normální teplotě je 24 – 48 hodin. Krátkodobým zahřátím papíru, například žehličkou se může vyvolání stopy zkrátit. Papír může být ale zahřátý maximálně na 80°C. Pomocí ninhydrinu lze zviditelnit i velmi staré stopy. Dokonce byly provedeny pokusy, kdy se vyvolaly stopy otisků prstů staré až 30 let.

- **Fyzikálně - chemické** – mezi tyto metody lze uvést vyvolávací metody založené na využití par jódu. Zviditelnění stop touto metodou je jen dočasné, a proto se musí fotograficky dokumentovat. Podstata této metoda spočívá v přeměně jódu

¹²⁴ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 176.

z pevného do plynného skupenství a zachycuje se v místech kontaktu prstu s papírem.

V poslední době byla do policejní praxe zavedena metoda ke zviditelnění stop par kyanoakrylátu, která se používá ke zviditelnění stop, vyvolaných na plastických hmotách, jako jsou igelitové sáčky nebo plastické hmoty.

Další fyzikálně – chemickou metodou je využití – hydroxichynolinu. Páry této chemické látky absorbují v místech dotyku prstů s papírem. Zviditelnění touto metodou se provádí ozářením UV zářením a dokumentuje se fotograficky. Pro dobré zviditelnění stop na nosičích jako koženka, umakart a další plastické hmoty byly vyvinuty radioizotopové metody, mezi které patří:

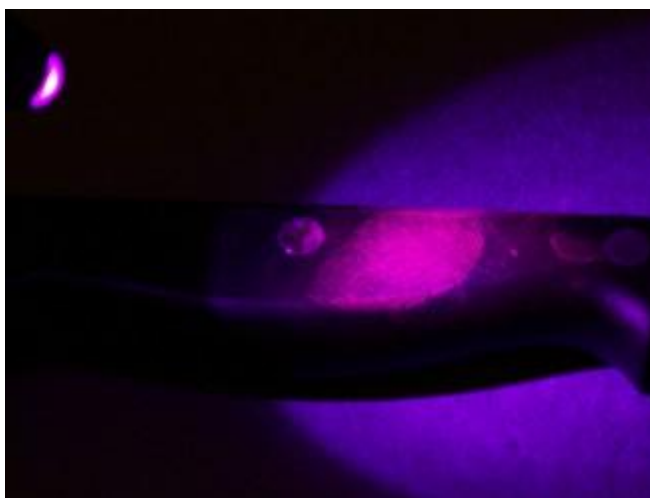
- Autoelektronografie, která je založena na rozdílné přilnavosti olovněného prášku, různých složek potu a okolního nosiče. K vyvolání se u této metody používá jemného olovněného prášku a ke zviditelnění se používá RTG paprsků a fotografické desky.
- Autoradiografie využívá obdobného principu jako předcházející metoda. Pro vyvolání stop lze využít radioaktivních látek, které působí na nosič i stopu. avšak k vyvolání stop se využívá prášků vykazujících intenzivní fluorescenci v UV světle.¹²⁵
- Fluortec je označení pro metodu využívající také principu rozdílné přilnavosti potu a nosiče. K vyvolání stop se zde využívá prášků vykazujících intenzivní fluorescenci v UV záření.
- Laserové metody se velmi úspěšně používají. Jejich výhodou je, že lze vyhledat daktyloskopické stopy na nejrůznějších objektech mnohdy s odlišnou velikostí. Tato metoda se využívá v zahraničí pro vyhledávání daktyloskopických stop na automobilech, které jsou pro tyto účely přepraveny do příslušných prostor policejních pracovišť. Podstatou laserové metody je ozařování předmětu argonovým laserem. Poté dochází k luminiscenci odparu potu. Při použití laserové metody je velmi nutné použít výkonné lasery. Předměty jsou tedy chemicky předem upraveny různými organickými barvivy, případně jinými látkami, protože může docházet k poškození materiálu. Potom k luminiscenci dochází již při nižších výkonech a nehrozí nebezpečí poškození zkoumaného předmětu. V praxi se

¹²⁵ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 30-36.

prověřované objekty nejprve postříkují chemickým činidlem a následně ozařují laserem.¹²⁶

Dokumentace daktyloskopických stop se provádí fotograficky s použitím odpovídajících barevných filtrů, aby bylo dosaženo požadovaného kontrastu.¹²⁷

Obr. 11: Stopa pozorovaná v UV záření¹²⁸



Zajišťováním daktyloskopických stop se rozumí proces, kdy se stopy na místě výskytu převedou do takové formy, která umožňuje jejich převoz a identifikační zkoumání.

Nejrozšířenější metodou zajišťování daktyloskopických stop je zajišťování na daktyloskopickou fólii. Černá fólie se používá nejčastěji, ale lze použít i fólii bílou nebo průhlednou. Po vyvolání latentní daktyloskopické stopy se z fólie odstříhne taková část, aby byla pokryta vyvolaná stopa.¹²⁹ Před zajištěním stopy se z fólie sejme průhledná krycí vrstva a na druhou část fólie, tedy na černý želatinový podklad, se přitiskne nosič stopy a poté se průhlednou krycí vrstvou zpět překryje želatinová vrstva. Při tomto

¹²⁶ HRUBÁ, M. *Metody a prostředky využívané při zkoumání daktyloskopických stop*. Zlín, 2010. Dostupné z:

http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/11329/hrub%C3%A1_2010_bp.pdf?sequence=1. str. 32.

¹²⁷ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993. str. 30-36.

¹²⁸ FŮRBACH, M. *Technet cz: Uříznout si bříška prstů nestačí. Vzor pro otisky se vám vrátí*. [online]. [cit.2013-03-18]. Dostupné z:

http://technet.idnes.cz/tec-technika.aspx?c=A080728_203638_tec-technika_fur.

¹²⁹ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 175.

posledním kroku zajištění stopy se musí dbát na to, aby se průhledná fólie neposunula přes nosič stopy, protože by mohlo dojít k znehodnocení celé stopy.¹³⁰ Takto sejmutá stopa se na rubové straně označí číslem.¹³¹ V některých případech se takto zajištěná stopa dokumentuje navíc i fotograficky, neboť je zrcadlově obrácená oproti stejné stopě, zajištěné daktyloskopickou černí.¹³² Zajištění daktyloskopických stop lze provádět několika způsoby:

- In natura – tímto způsobem se zajišťují stopy, které je možno odebrat i s jejich nositelem (zbraně, nástroje),
- Na daktyloskopickou fólii – daktyloskopická fólie se použije při zajišťování stop, které byly zviditelněny daktyloskopickými prášky, v případě, že se stopa nepodaří zajistit napoprvé, je velmi často tato stopa již nepoužitelná,
- Fotograficky – pomocí fotoaparátů se zajišťují stopy zviditelněné daktyloskopickými prášky, ale i stopy viditelné,¹³³ jako jsou stopy krvavé, dále stopy mastné a plastické.¹³⁴ K fotografování stop se používá běžných fotoaparátů. Fotografovat se vždy musí takovým způsobem, aby daktyloskopická stopa byla rovnoběžná s rovinou fotografického materiálu v přístroji. Výhodou této metody je nepoškození nalezené stopy a fotografování lze opakovat. V praxi se pořizuje více snímků jedné stopy, aby byla šance, že alespoň jeden snímek bude kvalitní.¹³⁵
 - Krvavé stopy jsou fotografovány za použití různých barevných filtrů. V případě správně zvoleného barevného filtru, je odfiltrovaná barva podkladu, na kterém je stopa zachycena, a tím získáme tmavou stopu na světlejším podkladě.
 - Mastné stopy se musí fotografovat pod kolmo dopadajícím světlem, k čemuž používáme destičky z obyčejného skla. Skleněná destička se umístí mezi stopu a objektiv takovým způsobem, aby s rovinou stopy svírala úhel 45°. Po straně fotoaparátu se umísťuje světelný zdroj,

¹³⁰ STRAUS, J. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha, 2008, str. 36-37.

¹³¹ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Praha, 2008, str. 176.

¹³² STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 37.

¹³³ SUCHÁNEK, J. et al. *Kriminalistika*, 2. vyd. Praha, 1999, str. 35-36.

¹³⁴ HRUBÁ, M. *Metody a prostředky využívané při zkoumání daktyloskopických stop*. Zlín, 2010. Dostupné z:

http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/11329/hrub%C3%A1_2010_bp.pdf?sequence=1. Str. 33.

¹³⁵ SUCHÁNEK, J. KONRÁD, Z. *Vybrané kapitoly úvodu do kriminalistiky a kriminalistické techniky, 1*. Vyd. Praha, 1994, str. 25.

který vysílá vodorovné paprsky, které dopadají na skleněnou destičku taktéž pod úhlem 45°. Pod úhlem 45° se od skla paprsky odrážejí a dopadají kolmo na stopu, od které se odrážejí kolmo do objektivu.

- Zvláštním druhem viditelných stop jsou stopy plastické. Při fotografování těchto stopy se používá ostrého světla, které dopadá na stopu šikmo, čímž dochází k tomu, že jsou z ní osvětleny pouze ty části, které vystupují nad povrch a ve stínu zůstávají prohlubeniny. Po vyfotografování se prohlubeniny zobrazí tmavě a vyvýšené části světla.¹³⁶
- Odléváním – především plastické stopy se zajišťují odléváním v případě, že je nelze fotografovat, odléváním se dají zajišťovat i stopy plošné, zviditelněné daktyloskopickými prášky. K odlévání se používala původně sádra, ta se ovšem používala jen omezeně, v současnosti se k odlévání se používá již zmiňovaný Lukopren.¹³⁷

Plastické daktyloskopické stopy se zajišťují pomocí odlití silikonového kaučuku. Všeobecně se doporučuje použít LUKOPREN N 1522. Tento předem připravený silikonový kaučuk se, v přiměřeném množství, nanese na předmět, čímž se po 30 – 60 minutách získá zatvrdnutá daktyloskopická stopa, která je stálá.¹³⁸ Mezi další silikonové hmoty, které se dají použít k zajišťování plastických stop, patří MIKROSIL, MIVA, a nebo DENTAFLEX. Před použitím silikonové hmoty musí být stopa řádně očištěna, poté se připraví odlévací hmota, kterou se vyplní celá stopa, a to pomocí mírného tlaku. Doba tvrdnutí stopy závisí na teplotě prostředí. Při 20°C hmota zatvrdne během 5-8 minut, při teplotě 0°C, doba tvrdnutí se prodlouží na 12-15 minut. Ve chvíli, kdy hmota ztvrdne, se hmota ze stopy velmi opatrně vyjme, čímž se získá negativ stopy.¹³⁹

¹³⁶ HRUBÁ, M. *Metody a prostředky využívané při zkoumání daktyloskopických stop*. Zlín, 2010. Dostupné z: http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/11329/hrub%C3%A1_2010_bp.pdf?sequence=1.. Str. 33-34.

¹³⁷ SUCHÁNEK, J. et al. *Kriminalistika*, 2. vyd. Praha, 1999, str. 35-36.

¹³⁸ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 37.

¹³⁹ HRUBÁ, M. *Metody a prostředky využívané při zkoumání daktyloskopických stop*. Zlín, 2010. Dostupné z: http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/11329/hrub%C3%A1_2010_bp.pdf?sequence=1. str. 35.

Předměty, na kterých se předpokládá výskyt daktyloskopické stopy, kriminalisté zabalí do igelitových sáčků nebo do speciálního kufru a odváží je s sebou.¹⁴⁰ Předměty jsou vkládány do obalů samostatně a volí se takové obaly, kterými se sníží pravděpodobnost mechanického poškození nosiče, a snížení nebezpečí orosení povrchu. Z těchto důvodů je vhodnější používat papírové obaly, jako jsou papírové sáčky či krabice. Obal je označen nápisem „DAKTYLOSKOPICKÉ STOPY“ a označení se shoduje s označením stopy. Když je předmět určen ke zkoumání nejednoho kriminalistického odvětví, musí se obal označit všemi druhy zkoumání, které jsou vyžadovány.

V případě zasílání k ohledání více předmětů, se k přepravě používají plastové přepravky, kdy se mezi jednotlivé nosiče vkládá kartónový papír.¹⁴¹

Otisky zajištěné od osob a z předmětů jsou porovnávány s databází policie s otisky sejmuté od osob podezřelých. V minulosti byla veškerá dokumentace na papírových daktyloskopických kartách. Dnes je evidence vedena v centrálních počítačových systémech, snímání otisků probíhá elektronickými skenery a nalezení shody trvá několik minut.

- **Optoelektronický snímač** – toto zařízení osvětluje všechny prsty a zpětně snímá rozdílný odraz od papilární struktury (od vrcholků papilární linie se světlo odráží, od prohlubně mezi liniemi nikoliv). Systém je tedy v principu podobný optickému snímání CD disků.
- **Kapacitní snímač** - na snímací plošce je umístěno velké množství elektrod, kdy každá z nich tvoří jednu desku pomyslného kondenzátoru, druhou tvoří jednotlivá místa prstu nad danou ploškou. Papilární linie na desku doléhají, ale rýhy mezi liniemi jsou odděleny malou vrstvou vzduchového dielektrika, mají tedy jinou kapacitu. Ze známých kapacit v jednotlivých bodech se tedy dá snadno vytvořit obraz papilárních linií.
- **Teplotní snímač** – toto zařízení pozná i falešný prst. V místě přitlačení prstu ke snímači, dochází u opravdového prstu k odkrvení, které se projeví odlišnou teplotou, což naproti tomu umělý prst tuto vlastnost nemá.

¹⁴⁰ KÖTHER, R. et al.. *Kriminalistika*. 1. vyd. Plzeň, 2007, str. 16.

¹⁴¹ HRUBÁ, M. *Metody a prostředky využívané při zkoumání daktyloskopických stop*. Zlín, 2010. Dostupné z:

http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/11329/hrub%C3%A1_2010_bp.pdf?sequence=1.

Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati. Vedoucí práce Ing. Jaroslava Gregušová. Str. 40.

Z dalších snímačů lze jmenovat elektroluminiscenční a radiofrekvenční. Moderní snímače dokážou snímat prst až do oblasti podkoží, skenovat jedinečnou strukturu vlásečnic a vytvářet 3D snímky papilárního povrchu pokožky.¹⁴²

9 DAKTYLOSKOPICKÁ REGISTRACE

V daktyloskopii existuje daktyloskopická registrace, což je soubor otisků prstů již známých osob, seřazených podle daktyloskopického kódu. Každý tento kód se získává dle pravidel, které se označují jako daktyloskopický klasifikační systém.

9.1 Klasifikační daktyloskopický systém

V policejní praxi se využívá dvou daktyloskopických klasifikačních systémů. Prvním z nich je dekadaktyloskopický klasifikační systém a druhým je monodaktyloskopický systém.

Daktyloskopický klasifikační systém víceprstový – dekadaktyloskopický klasifikační systém (pět nebo desetiprstový) – tento systém slouží k identifikaci neznámých mrtvol nebo osob neznámé totožnosti.

Daktyloskopický klasifikační systém jednoprstový – monodaktyloskopický klasifikační systém - umožňuje identifikaci pachatelů trestných činů podle daktyloskopických stop, zajištěných na místě činu.

9.1.1 Dekadaktyloskopický klasifikační systém

Jde o daktyloskopický vzorec, podle kterého jsou seřazeny jednotlivé daktyloskopické karty, které se skládají ze tří částí, a sice z klasifikace, subklasifikace a doplňku.¹⁴³ V dekadaktyloskopické registraci se evidují osoby, u kterých by mohly v budoucnu vzniknout pochybnosti o jejich totožnosti. Dekadaktyloskopická registrace se využívá zejména v případech, kdy je k dispozici živá či mrtvá osoba, u které je totožnost nejistá či přímo neznámá. V takovém případě jsou osobě sejmuty otisky ze

¹⁴² PAŘÍZEK, J. Dobrodružství kriminalistiky, [online]. [cit. 2013-02-16]. Dostupné z: <http://www.emag.cz/dobrodruzstvi-kriminalistiky-daktyloskopie>.

¹⁴³ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 37-38.

všech deseti prstů a posléze se klasifikací a subklasifikací zjišťuje, zda se osoba v registraci nalézají či nikoli.¹⁴⁴

Obr. 12: Líc dekadaktyloskopické karty¹⁴⁵

Došlo dne	27.6.1983	Klasifikoval:	10/2/1	Klasifikace:	4403-1312-11312-12
Cj.		Přezkoušel:		Viz též	

Pravá ruka					Současné kontrolní otisky čtyř prstů					Levá ruka				
Otisky jednotlivých prstů														
Palec	Ukazovák	Prostředník	Prsteník	Málek	Palec	Ukazovák	Prostředník	Prsteník	Málek	Palec	Ukazovák	Prostředník	Prsteník	Málek
4 1 1	14 2 1	10 2	1 3	13 3	13	4 1 1	10 2	1	1	15 2	18	1	15	4

Klasifikace udává označení hlavních daktyloskopických vzorů na jednotlivých prstech.¹⁴⁶ Při klasifikaci daktyloskopické stopy se setkáváme s pojmy daktyloskopický vrchol, otisk a bod delta. Vrcholem otisku je myšlen bod, který připomíná vrchol souřadnicového kartografického systému tvořeného vrstevnicemi. Vrstevnice jsou reprezentovány jednotlivými papilárními liniemi. Bod delta je pomyslný bod, kolem kterého se papilární linie rozbíhají do tří směrů.

V československé praxi byla klasifikace založena na existenci šesti základních daktyloskopických vzorů, mezi které patří oblouk, otevřená smyčka vlevo a vpravo, dvojitá smyčka, uzavřená smyčka vlevo a vpravo. Oblouk je tvořen papilárními liniemi probíhajícími plynule od jednoho okraje prstu ke druhému. Tento vzor většinou nemá deltu. Otevřená smyčka vlevo je tvořena papilárními liniemi, které vychází z levé strany otisku prstu, procházejí po oblouku daktyloskopickým vrcholem a vracejí se zpět na

¹⁴⁴ PJEŠČÁK, J. et al. *Kriminalistika*, 3. vyd. Praha, 1986, str. 75.

¹⁴⁵ PJEŠČÁK, J. *Kriminalistika*. první. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978, str.73.

¹⁴⁶ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993, str. 38.

levou stranu otisku. Bod delta je na pravé straně otisku. Otevřená smyčka vpravo je tvořena papilárními liniemi, které vycházejí z pravé strany otisku prstu, procházejí po oblouku daktyloskopickým vrcholem a vracejí se zpět na pravou stranu otisku. Bod delta je v tomto případě na levé straně otisku. Dvojitá smyčka má dvě a více delt. Papilární linie tvoří kruhové, oválné, elipsovité, spirálové obrazce, dvojsmyčky či nepravidelné obrazce. Uzavřená smyčka vlevo je tvořena papilárními liniemi, které vytvářejí nepravidelný obrazec s deltou na pravé straně. Uzavřená smyčka vpravo je tvořena papilárními liniemi, které vytvářejí nepravidelný obrazec s deltou na levé straně.

Obr. 13: Rub dekadaktyloskopické karty¹⁴⁷



Subklasifikace doplňuje a dále rozvádí klasifikaci. Provádí se u ukazováku, prostředníku a prsteníku obou rukou a to podle několika pravidel. Prvním pravidlem je, že u oblouku se subklasifikace neprovádí a v této části daktyloskopického vzorce se uvádí nula. Subklasifikace otevřené smyčky vlevo a vpravo a uzavřené smyčky vlevo a vpravo se provádí tím způsobem, že se určí počet papilárních linií mezi vrcholem vnitřní smyčky a deltou. Takto zjištěný počet papilárních linií se vyjádří číselným kódem. Subklasifikace dvojitě smyčky se provádí se sledováním a určením vzájemné polohy dvou krajních delt. V případě, že žádný z otisků prstů obou rukou nemá dvojitou

¹⁴⁷ PJEŠČAK, J. *Kriminalistika*. první. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978, Str. 74.

smyčku, provádí se subklasifikace pravého palce. Číselný kód se určuje podle počtu linií mezi vrcholem smyčky a deltou.

Doplňěk udává počet papilárních linií na pravém malíku, obsahuje-li daktyloskopický vzor otevřenou či uzavřenou smyčku vlevo nebo vpravo.¹⁴⁸

9.1.2 Monodaktyloskopický klasifikační systém

Monodaktyloskopický klasifikační systém umožňuje odhalování pachatelů trestných činů podle daktyloskopických stop zajištěných na místě činu.¹⁴⁹ Monodaktyloskopický klasifikační systém je detailnější než dekadaktyloskopický, protože umožňuje vyhledání evidenčního záznamu i tehdy, kdy je k dispozici pouze jeden otisk prstu.¹⁵⁰ Obdobně jako dekadaktyloskopická klasifikace, tak i monodaktyloskopická klasifikace se člení na klasifikaci a subklasifikaci.

Obr. 14: Rub jmenné monodaktyloskopické karty¹⁵¹



Mezi základní vzory monodaktyloskopické klasifikace patří oblouk, otevřená smyčka vlevo, otevřená smyčka vpravo, uzavřená smyčka vlevo, uzavřená smyčka vpravo, zahnutá smyčka vlevo i vpravo, dvoudeltový kruhový vzor, dvoudeltový oválný

¹⁴⁸ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Praha, 2008, str. 199-200.

¹⁴⁹ STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha, 1993. str. 40.

¹⁵⁰ PJEŠČÁK, J. et al. *Kriminalistika*, 3. vyd. Praha, 1986, str. 75.

¹⁵¹ PJEŠČÁK, J. *Kriminalistika*. První, Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978, str. 77.

vzor, dvoudeltový dvousmyčkový vzor a nepravidelný vícedeltový vzor. Tyto základní vzory se dále jednotlivě člení na další specifické vzory pro detailnější charakteristiky základních vzorů.

- Oblouk lze dále rozeznávat na strmý, mírný, s náznakem smyčky vlevo nebo vpravo a s kruhovým obrazcem,
- otevřenou smyčku vlevo lze dále dělit na smyčku s alespoň dvěma čistými smyčkami uvnitř, s jednoduchým útvarem uvnitř vnitřní smyčky,
- otevřená smyčka vlevo má stejné charakteristiky jako otevřená smyčka vpravo s tím rozdílem, že smyčka vpravo je orientována napravo,
- u uzavřených smyček se další členění základních vzorů neprovádí, stejně jako u nepravidelných vícedeltových vzorů,
- zahnutá smyčka může být buď vpravo, nebo vlevo,
- dvoudeltový kruhový vzor rozlišujeme s malým kroužkem uvnitř, s levotočivým závitem uvnitř, s pravotočivým závitem uvnitř
- dvoudeltový oválný a elipsový vzor se člení na vzor s kolmým vnitřním obrazcem, s vlevo skloněným vnitřním obrazcem,
- dvoudeltový dvousmyčkový vzor je dále členěn na se spodní smyčkou otevřenou doleva, nebo doprava.

Subklasifikace se provádí tak, že se počítají linie u jednotlivých základních monodaktyloskopických klasifikačních vzorů podle stanovených pravidel. Dle daných pravidel platí že:

- u vzoru oblouk se subklasifikace neprovádí,
- u vzorů otevřená smyčka vlevo a vpravo, uzavřená smyčka vlevo a vpravo a zahnutá smyčka vlevo a vpravo se papilární linie počítají mezi vrcholem vnitřní smyčky a deltou. Zjištěný počet linií se uvádí za kódem hlavního vzoru,
- u vzorů dvoudeltový kruhový a dvoudeltový oválný a nepravidelný vícedeltový se počítají papilární linie od daktyloskopického středu k oběma přilehlým deltám a zjištěný počet linií se uvádí ve tvaru zlomku za kódem hlavního vzoru,

- u nepravidelného vícedeltového vzoru se linie počítají mezi vrcholem každé smyčky a přilehlou deltou. Zjištěný počet linií se uvádí stejně jako u předchozích vzorů.¹⁵²

Monodaktyloskopické karty mají dvojí formu: jmenná daktyloskopická karta a karta pro jednotlivé otisky všech deseti prstů.

Jmenná daktyloskopická karta

Na rubu jmenné daktyloskopické karty jsou úplné otisky obou rukou a to jak prstů, tak i celých dlaní.¹⁵³ Lícová strana jmenné monodaktyloskopické karty se podobá kartě dekadaktyloskopické.¹⁵⁴ Karty žen jsou odděleny od karet mužů a jsou řazeny vždy podle abecedy podle rodného jména. Jmenná monodaktyloskopická registrace slouží k tomu, aby mohly být stopy z místa činu porovnány se stopami již evidovaných osob podezřelých ze spáchání trestných činů.

Obr. 15: Líc jmenné monodaktyloskopické karty¹⁵⁵

M U Ž									
Příjmení: DVOŘÁK	Jméno: Luboš	Narozen: 17.5.1947	Místo a okres narození: v Praze	Bydliště: Praha 1, Husova 10					
za svob.:									
MONO Daktyloskopická karta									
Dne: 27.8.1983									
u: OS-SNB Kladno									
pro: krádeže mot. vozidel									
podpis orgánu: <i>npor. Hrubec</i> npor. Hrubec									
podpis dakt. osoby: <i>Dvořák L.</i>									
PRAVÁ RUKA					LEVÁ RUKA				
Palec	Ukazováček	Prostředník	Prsteník	Mallk	Palec	Ukazováček	Prostředník	Prsteník	Mallk
<i>80-10, 11, 12</i>	<i>80-10, 11, 12</i>	<i>80-10, 11, 12</i>	<i>80-10, 11, 12</i>	<i>80-10, 11, 12</i>	<i>80-10, 11, 12</i>	<i>80-10, 11, 12</i>	<i>80-10, 11, 12</i>	<i>80-10, 11, 12</i>	<i>80-10, 11, 12</i>

¹⁵² RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 201-202

¹⁵³ PJEŠČÁK, J. et al. *Kriminalistika*, 3. vyd. Praha, 1986, str. 75.

¹⁵⁴ PJEŠČÁK, J. et al. *Kriminalistika*, 3. vyd. Praha, 1986, str. 127.

¹⁵⁵ PJEŠČÁK, J. *Kriminalistika*. první. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978, str. 76.

Karta pro jednotlivé otisky všech deseti prstů

Je rozdělena na deset polí, kdy každé pole patří jednomu otisku. Po daktyloskopování, klasifikaci a subklasifikaci se karta rozstříhá a každý ústřížek s otiskem je uložen zvlášť podle prstu a to jak podle obrazce papilárních linií, tak podle základního vzoru dle klasifikace. Na základě monodaktyloskopické sbírky lze nalézt evidovanou osobu jen na základě jednoho otisku prstu. Aby monodaktyloskopická sbírka zůstala přehledná, evidují se do ní pouze ty osoby, u kterých hrozí recidiva.¹⁵⁶

Mezi základní vzory monodaktyloskopické klasifikace patří oblouk, který rozeznáváme mírný, strmý, s náznakem smyčky vlevo, s náznakem smyčky vpravo, s kruhovým obrazcem; otevřená smyčka vlevo je dále dělena s alespoň dvěma čistými smyčkami uvnitř, s útvarem po levé straně smyčky, s útvarem po pravé straně vnitřní smyčky, s jednoduchým útvarem uvnitř vnitřní smyčky; otevřená smyčka vpravo má charakteristiky obdobné jako předchozí základní vzor, který je však orientován na pravou stranu; uzavřená smyčka vlevo a uzavřená smyčka vpravo, u nichž se další rozvedení neprovádí stejně jako u nepravidelného vícedeltového vzoru; zahnutá smyčka vlevo nebo vpravo; dvoudeltový kruhový vzor se rozlišuje s malým kroužkem uvnitř, s levotočivým a pravotočivým závitem uvnitř, s nepravidelným, ale kruhovým středem uvnitř; dvoudeltový oválný a elipsový vzor je rozdělen s kolmým vnitřním obrazcem, s vlevo a s vpravo skloněným vnitřním obrazcem; dvoudeltový dvousmyčkový vzor se spodní smyčkou otevřenou doleva nebo doprava; a jizvy, k nimž zařazujeme otisky s jizvami, u nichž nelze spolehlivě určit základní vzor.¹⁵⁷

9.2 Právní úprava snímání otisků prstů

Díky významu kriminalistické daktyloskopie v procesu dokazování při identifikaci živých osob či neznámých mrtvol je daktyloskopie upravena v zákoně 141/1961 Sb., trestní řád, konkrétně v § 114, kde je ve třetím odstavci uvedeno, že v případě, kdy je k důkazu potřeba zjistit totožnost osoby, která se zdržovala na místě činu, je tato osoba povinna strpět úkony potřebné pro takové zjištění. Třetí odstavec § 114 neupravuje daktyloskopii jmenovitě, ale i přesto je jasné, že daktyloskopie do této právní úpravy spadá, jako další metody, které zde také nejsou výslovně uvedeny. Otisky, které kriminalisté našli na místě činu, patří konkrétní osobě, jejíž totožnost zjišťují

¹⁵⁶ PJEŠČÁK, J. et al. *Kriminalistika*, 3. vyd. Praha, 1986, str. 75-76.

¹⁵⁷ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Praha, 2008, str. 201-202.

kriminalisté mimo jiné i pomocí daktyloskopie. Po zjištění totožnosti osoby je na kriminalistech, aby určili, zda dotyčná osoba spáchala zjištěný trestný čin.¹⁵⁸

Kriminalistická daktyloskopie je nepřímou upravena též v zákoně o Policii ČR, tedy v zákoně č. 273/2008 Sb. Konkrétně v § 63 odst. 4, který říká, že v případě, kdy nelze totožnost předvedené osoby zjistit na základě sdělených údajů ani v dostupných evidencích, má policista oprávnění získat informace potřebné k jejímu ztotožnění snímáním daktyloskopických otisků, zjišťováním tělesných znaků, měřením těla, pořizováním obrazových, zvukových a jiných záznamů a odebíráním biologických vzorků umožňujících získání informací o genetickém vybavení.

Snímání daktyloskopických stop upravuje dále § 65 zákona č. 273/2008 Sb., zákon o Policii ČR. Dle tohoto paragrafu mohou být daktyloskopické otisky snímány některým osobám pro účely budoucí identifikace. Mezi tyto osoby patří:

- osoby obviněné ze spáchání úmyslného trestného činu nebo osoby, které bylo sděleno podezření pro spáchání takového trestného činu,
- osoby ve výkonu trestu odnětí svobody za spáchání úmyslného trestného činu,
- osoby, jíž bylo uloženo ochranné léčení, nebo
- osoby nalezené, po níž bylo vyhlášeno pátrání a která nemá způsobilost k právním úkonům v plném rozsahu.¹⁵⁹

10 POČÍTAČOVÉ VYHODNOCOVÁNÍ OTISKŮ PRSTŮ

Počítačové zkoumání daktyloskopických stop se dělí na tři fáze, kterými je v první řadě snímání otisku prstu, po sejmutí se otisk podrobuje počítačovému zpracování a posléze se celý proces vyhodnocuje.¹⁶⁰

10.1 Snímání otisků prstů

Snímání daktyloskopických stop lze rozdělit do dvou skupin:

- Klasické snímání daktyloskopických stop – do této skupiny snímání daktyloskopických stop patří postupy, které používají bezpečnostní službami

¹⁵⁸ HUCEK, F. *Zákony-online.cz: trestní řád, zákon č. 141/1961, Sb.* [online]. [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <http://zakony-online.cz/?s16&q16=all>.

¹⁵⁹ HUCEK, F. *Zákony-online.cz: zákon o Policii ČR, zákon č. 273/2008 Sb.* [online]. [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <http://zakony-online.cz/?s32&q32>.

¹⁶⁰ RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*, Praha, 2008, str. 211.

jako je kriminální služba. Také vyhledávání, zajišťování a přenášení daktyloskopických stop je součástí tohoto procesu snímání stop,

- bezprostřední snímání daktyloskopických otisků – tato forma snímání otisků se používá především jako zabezpečení. Osoba, která požaduje vstup do zabezpečeného objektu, musí přiložit svůj prst k senzoru, který otisk sejme, načež otisk prověří. Stejným způsobem může podezřelé osobě policista sejmout otisk a následně ho pomocí bezdrátové komunikace předat do centrální evidence k ověření.

10.2 Počítačové zpracování otisku prstu

Stejně jako snímání daktyloskopických otisků, tak i počítačové zpracování má své fáze, kterým jsou:

- Předzpracování obrazu otisku prstu - smyslem tohoto předzpracování je úprava a příprava otisku do takové podoby, aby byly markanty snadněji nalezeny. Odstraňují se veškeré nekvalitní a nečitelné oblasti, které by ztěžovaly porovnávání markantů. Po odstranění těchto negativních šumů jsou nalezeny požadované papilární linie, ale protože mají papilární linie různé odstíny, převádí se do jednoho jediného odstínu, čemuž se říká biorizace. Poslední fází předzpracování otisku je takzvaná peletizace – jednotlivé čáry papilárních linií jsou příliš široké pro to, aby mohly být počítačové zpracovány. Proto pomocí, již zmiňované, peletizace jsou transformovány do tenkých čar o tloušťce právě jednoho obrazového pixelu.
- Nalezení a extrakce otisku prstu – nalezení markantů je hlavním úkolem automatizovaného zpracování daktyloskopických otisků. Na základě nalezení těchto markantů se provádí porovnávání s jinými otisky v počítačové evidenci. Většina softwarových aplikací využívá pouze nejjednodušších daktyloskopických markantů, což je začátek a konec papilární linie a dvojitá vidlice. Začátek a ukončení papilární linie je krajní bod papilární linie, tedy buď počáteční, nebo zakončovací bod papilární linie. Zkřížením tří linií vzniká dvojitá vidlice.

Pro každý nalezený markant se definuje jeho typ, x, y souřadnice a orientace. Všechny markanty, které jsou nalezeny, tvoří tzv. šablonu. Vzniklé šablony se využívají pro konečné porovnávání a vyhodnocování otisků prstů v automatizovaných aplikacích. Veškeré šablony se uschovávají v databázích.

- Porovnání otisku – v procesu porovnávání otisku se porovnává nově sejmutá šablona se šablonami, které byly sejmuty a uloženy v databázi již dříve. Porovnávány jsou markanty jednotlivě a markanty, navzájem sousedící. Toto tzv. sousedství lze vyjádřit souřadnicemi a směrovými vektory a posléze je lze využít k porovnávání. Porovnávání je dokončeno ve chvíli, kdy byly vyčerpány všechny možné kombinace jednotlivých markantů s markanty, s nimi sousedící. Porovnávání může skončit také ve chvíli, kdy byl nalezen dostatečný počet shodných markantů srovnávaných otisků.

10.3 AFIS 2000 (Automated Fingerprint Identification System)

AFIS je automatizovaný daktyloskopický identifikační systém od americké firmy PRINTRAK, který byl nainstalován přímo na Kriministickém ústavu Praha. U nás byl do naší policejní praxe uveden v roce 2004. Zavedením tohoto systému bylo dosaženo automatické klasifikace otisků, zefektivnění a podstatné zkrácení daktyloskopické expertízy. Do celkové kapacity systému AFIS spadá 800 000 daktyloskopických karet s otisky deseti prstů a 20 000 daktyloskopických stop. Na základě tohoto systému je ročně v České republice objasněno 1800 trestných činů, ztotožněno asi 300 osob a 900 neznámých osob a mrtvol.

Systém AFIS je založen na vkládání, klasifikaci, kódování, porovnání a uložení digitalizovaných záznamů otisků prstů (daktyloskopických karet) nebo daktyloskopických stop.¹⁶¹ Daktyloskopické stopy se snímají do systému pomocí snímací kamery, poté se vyznačují markanty, vzor či umístění delty a dále je stopa předávána do systému ke zpracování. V dnešní době jsou provozní stanice, umožňující vkládání daktyloskopických stop vedle Kriministického ústavu Praha a Správy hlavního města i ve všech krajských správách Policie České republiky. AFIS původně nesloužil policii, ale finančním úřadům, kde se bojovalo s velkým únikem peněz z fondů sociálního zabezpečení.¹⁶²

Systém AFIS se může alternativně nastavit tak, že je schopen na základě dosaženého skóre sám rozhodnout, jedná-li se o otisk shodný či naopak, a zpětnou

¹⁶¹ HRUBÁ, M. *Metody a prostředky využívané při zkoumání daktyloskopických stop*. Zlín, 2010. Dostupné z: http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/11329/hrub%C3%A1_2010_bp.pdf?sequence=1. Bakalářská práce.. Str. 47.

¹⁶² KREJČÍ, M. *Současné využití daktyloskopie v trestně právní praxi*. Olomouc, 2010. Dostupné z: <http://theses.cz/id/isawzy/>. Diplomová práce. Str. 38-39.

vazbou vrátí pouze informaci SHODA nebo NESHODA. Tato aplikace umí automaticky identifikovat osobu na základě otisků dvou prstů, palců, a to bez účasti znalce v oboru. Tato aplikace je schopna automatické identifikace nepřetržitě 24 hodin denně, zejména za účelem kontroly ilegálního pobytu cizinců na našem území. Aplikace funguje tak, že se nejprve sejmou na scanneru otisky dvou palců a zapíše se veškeré popisné údaje o prověřované osobě. Poté se vše odešle ke zpracování do centra a během několika minut přijde zpráva o shodě či neshodě zaslaných otisků palců. Policista vytiskne daktyloskopickou kartu, na které jsou vytištěny otisky scanovaných palců, otisky zbylých prstů sejme pomocí daktyloskopické černě a daktyloskopickou kartu se všemi náležitostmi zašle ke zpracování do ústřední daktyloskopické sbírky.¹⁶³

Informační systém C-AFIS

Informační systém C-AFIS je taktéž počítačový systém, související se systémem AFIS 2000. Je to systém, kde jsou evidovány osoby, které byli daktyloskopovány. Díky tomuto systému lze rychle získat informace o konkrétní osobě. Je schopen zjistit, zda osoba byla daktyloskopována nebo fotografována, v případě že byla, systém zároveň zjistí i informace o tom, kdy, kde a z jakých důvodů byla osoba podrobena snímání otisků prstů.

V systému C-AFIS lze vyhledávat osoby podle příjmení, nebo jména a zároveň s rokem či přesným datem narození a v poslední řadě i rodným číslem. Systém C-AFIS byl zaveden do provozu v roce 2002.¹⁶⁴

10.4 EURODAC

V roce 1990 byly položeny základy azylové politiky, a to na základě Dublinské úmluvy. V roce 1991 bylo dohodnuto zavedení systému EURODAC, které vstoupilo v platnost v roce 2000.

EURODAC je evropská databáze otisků prstů s cílem identifikovat osoby, které žádají o azyl. Všem žadatelům o azyl, starším 14 let jsou odebírány otisky prstů jako součást běžného azylového řízení. Otisky se v digitální formě posílají do centrály při Evropské komisi. Tam jsou automaticky porovnávány s takovými otisky, které byly

¹⁶³ HRUBÁ, M. *Metody a prostředky využívané při zkoumání daktyloskopických stop*. Zlín, 2010. Dostupné z: http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/11329/hrub%C3%A1_2010_bp.pdf?sequence=1. Str. 48-49.

¹⁶⁴ CHMELÍK, J. *Rukověť kriminalistiky*. Plzeň, 2005, str. 184.

zařazeny do databáze dříve, což umožňuje úřadům zjistit, zda se neucházeli o azyl v minulosti, v některém jiném členském státě. Pokud vyjde najevo, že se cizinec již ucházel v jiném členském státě, dochází k expertnímu porovnávání karet, specializovaným odborníkem. Pokud i odborník potvrdí, že cizinec žádal o azyl jinde, měl by se o dotyčného žadatele postarat ta země, na kterou se žadatel obrátil jako na první. Tento automatizovaný systém pro identifikaci otisku prstu používají všechny členské státy, s výjimkou Dánska, ke kterému se připojily i Norsko a Island.¹⁶⁵

¹⁶⁵ KREJČÍ, M. *Současné využití daktyloskopie v trestně právní praxi*. Olomouc, 2010. Dostupné z: <http://theses.cz/id/isawzy/>. Diplomová práce. Univerzita Palackého. Vedoucí práce Viktor Porada. Str. 39.

ZÁVĚR

Kriminalistická daktyloskopie spadá do metod identifikace osob. Patří dle mého názoru mezi metody spolehlivé a to díky dlouholetému vývoji, který přinesl potvrzení tří zákonů daktyloskopie, které určují, že daktyloskopická stopa je velmi těžko zaměnitelná se stopou osoby, které nepatří, odstranění papilárních linií je možné pouze za určité podmínky a relativní neměnnost papilárních linií, která trvá po celý život, což je relevantní pro identifikaci osob.

Práce kriminalistů v oblasti daktyloskopie je velmi pracná a je potřeba mnoho zkušeností pro porovnávání stop a následně rozhodnutí, zda se porovnávané stopy liší nebo naopak, zda jsou stopy totožné a pochází od jedné osoby. Postupem času a vývojem se zkoumání a porovnávání daktyloskopických stop usnadnilo pomocí vzniklých počítačových systémů, které celé zkoumání urychlují. Tyto systémy umožňují porovnávání stop počítačovou formou a systém je schopen určit shodu či neshodu stop během několika málo okamžiků, dále jsou tyto systémy využívány k tomu, aby bylo rychle zjištěno, zda konkrétní osoba byla již daktyloskopována či fotografována v případě že ano, jsou hned známy i osobní údaje osoby.

Pro právní úpravu daktyloskopie, jako takové, neexistuje samostatný zákon. Daktyloskopie je upravena spolu s ostatními identifikačními metodami například v trestním řádu. Můžeme si položit otázku, zda obecná úprava identifikačních metod je dostačující. Dle mého uvážení obecná úprava, která je přístupná neomezeně komukoli, stačí, jelikož pro širokou veřejnost jsou podrobné informace o jednotlivých metodách svým způsobem nebezpečné, protože by těchto informací mohli využít potenciální pachatelé trestných činů.

A jak to bude s daktyloskopií v budoucnu? Je daktyloskopie na konci svého vývoje? Myslím si, že nejen daktyloskopie, ale i všechny identifikační metody se budou stále vyvíjet a budou objevovány nové poznatky, které umožní kvalitnější, snadnější a rychlejší identifikaci osob i věcí.

Přínosem práce je objasnění, jak se pracuje v případě nalezení daktyloskopických stop, jak se stopy v praxi zviditelňují, vyvolávají a zajišťují. V práci lze též nalézt právní úpravu daktyloskopie.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literární zdroje

1. ERZINÇLIOĞLU, Z. *Forenzní metody vyšetřování*. Praha: Fortuna Libri, 2008, 192 s. ISBN 978-80-7321-433-3.
2. HEJDA, J. *Základy kriminalistiky*. Vyd. 1. V Praze: Vysoká škola ekonomická, 2003, 148 s. ISBN 80-245-0515-0.
3. HIRT, M. a VAVERA, F. *Soudní lékařství*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2008, 82 s. Edice učebnic Právnické fakulty Masarykovy univerzity v Brně, č. 413. ISBN 978-802-1045-835.
4. CHMELÍK, J. *Rukověť kriminalistiky*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2005, 532 s. ISBN 80-868-9836-9.
5. KNOBLOCH, E. *Lékařská kriminalistika*. 3. vyd. Praha: Státní zdravotnické zařízení, 1974. 301 s.
6. KÖTHE, R, MACHUTOVÁ, M. a KAŠPAR, L. *Kriminalistika*. 1. vyd. Ilustrace Rüdiger Bremert, Johannes Blendinger. Plzeň: Fraus, 2007, 48 s. ISBN 978-80-7238-623-9.
7. MUSIL, J. A KOLEKTIV. *Kriminalistika: vybrané problémy teorie a metodologie*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2001. ISBN 80-7251-080-0.
8. PJEŠČÁK, J. *Kriminalistika*. první. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978.
9. PJEŠČÁK, J. A KOLEKTIV. *Kriminalistika: Učebnice pro právnické fakulty*. 3. vyd. Praha: Naše vojsko, 1986. 309s.
10. PORADA, V. *Kriminalistika*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 1995, 98 s. ISBN 80-706-7451-2.
11. PROTIVINSKÝ, M. *Základy kriminalistiky*. Vyd. 1. Praha: Armex Publishing, 2005, 152 s. ISBN 80-867-9511-X.
12. RAK, R. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Grada Publishing, a.s. Praha, 2008. 631 s. ISBN 978-80-247-2365-5.
13. STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. Vyd. 1. Praha: Police history, 2003, 197 s. ISBN 80-864-7718-5.
14. STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem II*. Praha: Police history, 2005. 397 s. ISBN 80-86477-28-2.
15. STRAUS, J. *Dějiny kriminalistiky*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2012, 441 s. ISBN 978-807-3803-704.

16. STRAUS, J. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha: Policejní akademie České republiky, 2008. 88 s. ISBN 978-80-7251-287-4.
17. STRAUS, J. *Kriminalistická technika*. Praha: Katedra kriminalistiky Policejní akademie Praha, 1993. 342 s.
18. STRAUS, J. a PORADA, V. *Systém kriminalistických stop*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2006, 167 s. ISBN 80-725-1226-9.
19. SUCHÁNEK, J. A KOLEKTIV. *Kriminalistika: Kriminalisticko technické metody a prostředky*. 2. vyd. Praha, 1999. ISBN 80-7251-014-2.
20. SUCHÁNEK, J. a KONRÁD, Z. *Vybrané kapitoly úvodu do kriminalistiky a kriminalistické techniky*: první. Praha: Soukromá sociálně-právní akademie TRIVIS - EXATUS EDUCO Praha ve spolupráci s nakladatelstvím ARMEX, 1994.

Elektronické zdroje

1. FŮRBACH, M. *Technet cz: Uříznout si bříška prstů nestačí. Vzor pro otisky se vám vrátí*. [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: http://technet.idnes.cz/tec_technika.aspx?c=A080728_203638_tec_technika_fur
2. HRUBÁ, Michaela. *Metody a prostředky využívané při zkoumání daktyloskopických stop*. Zlín, 2010. Dostupné z: http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/11329/hrub%C3%A1_2010_bp.pdf?sequence=1 Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati. Vedoucí práce Ing. Jaroslava Gregušová.
3. INTERPOL - connecting police for a safer world: Fingerprints. [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://www.interpol.int/INTERPOL-expertise/Forensics>
4. JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory: Kriminalistická daktyloskopie*. [online]. [cit. 2013-01-06]. Dostupné z: <http://www.kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>
5. JEULIN, E. *Krátká historie národní identifikační karty*. [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: http://www.amicale-genealogie.org/Histoires_temps-passe/Cni/cni02.htm
6. KREJČÍ, M. *Současné využití daktyloskopie v trestně právní praxi* [online]. 2010 [cit. 2013-02-27]. Diplomová práce. Univerzita Palackého, Právnická fakulta. Vedoucí práce Viktor Porada. Dostupné z: <http://theses.cz/id/isawzy/>
7. *Papilární linie, obrazce a markanty: Obrazce a znaky kůže*. [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: http://krimi-spk.sweb.cz/02_exper/expertiz/02a_dakt/02a_kuze.htm

8. PAŘÍZEK, J. Dobrodružství kriminalistiky: Daktyloskopie. [online]. [cit. 2013-02-16]. Dostupné z: <http://www.emag.cz/dobrodruzstvi-kriminalistiky-daktyloskopie>
9. VICHLENDÁ, M. Kriminalistika. [online]. 2011, s. 418 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.sosoom-zlin.cz/media/skripta/kriminalistika.pdf>