

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, Z. Ú., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ ZKOUMÁNÍ OTISKŮ
PRSTŮ**

Autor práce: Ladislav Jizba

Studijní program: Bezpečnostně právní činnost

Forma studia: Kombinovaná

Vedoucí práce: prof. JUDr. Jozef Metenko, PhD.

Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

2026

VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH STUDIÍ, z. ú.
Žižkova tř. 1632/5b, 370 01 České Budějovice

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Ladislav Jizba

Studijní program: Bezpečnostně právní činnost

Forma studia: Kombinovaná

Místo studia: Příbram

Název bakalářské práce: Faktory ovlivňující zkoumání otisků prstů

Název bakalářské práce v anglickém jazyce: Factors Influencing the Examination of Fingerprints

Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií



Vedoucí bakalářské práce (jméno a příjmení, včetně titulů):

prof. JUDr. Jozef Metenko, PhD.

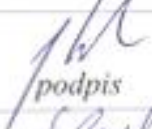


Datum zadání bakalářské práce (měsíc, rok): duben 2025

Cíl bakalářské práce:

Hlavním cílem práce je identifikovat klíčové limity daktyloskopie, zejména v kontextu praktického využití v kriminalistice. Vedlejším cílem je zhodnotit technologický a metodický přístup k eliminaci těchto limitů a navrhnout možné opatření ke zvýšení spolehlivosti daktyloskopického zkoumání.

Student: Ladislav Jizba	9.4.2025 datum	 podpis
Vedoucí práce: prof. JUDr. Jozef Metenko, PhD.	9.4.2025 datum	 podpis

Schvaluji zadání bakalářské práce:

Vedoucí katedry: doc. JUDr. Roman Svatoš, Ph.D.	22.5.2025 datum	 podpis
Prorektor pro studium a vnitřní záležitosti: doc. PhDr. Miroslav Sapík, Ph.D.	27.5.2025 datum	 podpis
Rektor: doc. Ing. Jiří Dušek, Ph.D.	2.6.2025 datum	 podpis



Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, na základě vlastních zjištění a s použitím odborné literatury a materiálů uvedených v seznamu použitých zdrojů.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce v elektronické podobě ve veřejně přístupné části infodisku VŠERS, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky vedoucí(ho) a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce systémem na odhalování plagiátů.

.....

Děkuji vedoucí(mu) bakalářské práce prof. JUDr. Jozefu Meteňkovi, PhD. za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

ABSTRAKT

JIZBA, L. Faktory ovlivňující zkoumání otisků prstů: bakalářská práce. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2026. 89 s. Vedoucí bakalářské práce: prof. JUDr. Jozef Meteňko, PhD.

Klíčová slova: kriminalistika, daktyloskopie, papilární linie, daktyloskopická stopa, kvalita otisku, daktyloskopické zkoumání

Bakalářská práce „Faktory ovlivňující zkoumání otisků prstů“ se zabývá problematikou kriminalistické daktyloskopie se zaměřením na faktory, které ovlivňují kvalitu a využitelnost daktyloskopického zkoumání v kriminalistické praxi. Teoretická část práce se věnuje vymezení daktyloskopie v systému kriminalistiky, základním principům papilárních linií, historickému vývoji oboru a analýze faktorů souvisejících se vznikem, zachováním a zajištěním daktyloskopických stop, včetně vlivu substrátu, prostředí, depozice otisku a biologických vlastností původce stopy. Samostatná kapitola je zaměřena na moderní technologie a informační systémy využívané v daktyloskopii. Praktická část práce je zaměřena na aplikaci teoretických poznatků na příklady z kriminalistické praxe. Výsledky práce poukazují na skutečnost, že kvalita a důkazní hodnota daktyloskopického zkoumání je vždy podmíněna souhrou technických, biologických a subjektivních faktorů a nelze ji posuzovat izolovaně.

ABSTRACT

JIZBA, L. Factors Influencing the Examination of Fingerprints: Bachelor's Thesis. České Budějovice: The College of European and Regional Studies, 2026. 89 pgs. Supervisor: prof. JUDr. Jozef Metaňko, PhD.

Key words: criminalistics, dactyloscopy, papillary ridges, fingerprint trace, print quality, fingerprint examination

The bachelor's thesis Factors Influencing the Examination of Fingerprints deals with the issue of criminalistic dactyloscopy, with a focus on factors that influence the quality and usability of fingerprint examination in criminalistic practice. The theoretical part of the thesis addresses the definition of dactyloscopy within the system of criminalistics, the basic principles of papillary ridges, the historical development of the discipline, and an analysis of factors related to the formation, preservation, and securing of fingerprint traces, including the influence of the substrate, environment, deposition of the fingerprint, and the biological characteristics of the trace originator. A separate chapter focuses on modern technologies and information systems used in dactyloscopy. The practical part of the thesis applies theoretical knowledge to selected examples from criminalistic practice. The results of the thesis indicate that the quality and evidential value of fingerprint examination are always determined by the interaction of technical, biological, and subjective factors and cannot be assessed in isolation.

Obsah

Úvod.....	9
1 Cíl a metodika bakalářské práce	10
2 Daktyloskopie – základní principy.....	12
2.1 Kriminallistika a její vztah k daktyloskopii.....	12
2.2 Pojem a podstata daktyloskopie	14
2.3 Papilární linie.....	16
2.4 Zákonitosti daktyloskopie	18
2.5 Prsty ruky jako primární nositelé daktyloskopických znaků.....	19
3 Historický vývoj daktyloskopie	21
3.1 Historický vývoj daktyloskopie ve světě.....	21
3.2 Významné osobnosti	22
3.3 Historický vývoj daktyloskopie v Česku.....	26
4 Faktory ovlivňující kvalitu daktyloskopického zkoumání.....	29
4.1 Daktyloskopická stopa.....	29
4.2 Faktory spojené se substrátem a prostředím.....	31
4.3 Faktory spojené s depozicí a složením otisku	32
4.4 Faktory spojené s původcem stopy a morfologií kůže	34
4.5 Faktory spojené s procesem zkoumání.....	36
5 Moderní technologie v daktyloskopii	39
5.1 Informační systémy AFIS, EURODAC, FODAGEN	39
5.2 Moderní metody vyhledávání a vyhodnocování otisků.....	42
6 Praktická část	45
6.1 Řízený rozhovor	45
6.2 Výzkumné okruhy a pokládané otázky	46
6.3 Výzkumné hypotézy	48
6.4 Průběh řízených rozhovorů.....	49

6.4.1	Charakteristika respondentů.....	49
6.4.2	Vliv podmínek prostředí	50
6.4.3	Úspěšnost zajišťování stop na různých substrátech	51
6.4.4	Biologické faktory spojené s prsty	52
6.4.5	Mechanika vzniku daktyloskopické stopy	53
6.4.6	Lidský faktor a informovanost znalce.....	54
6.4.7	Proces ověřování (Verification)	54
6.4.8	Praktické překážky postupu ACE-V	54
6.4.9	Moderní technologie a opatření ke snížení rizika chyb	55
6.5	Vyhodnocení výzkumných hypotéz a navrhovaná opatření.....	55
6.6	Analýza případové studie – Brandon Mayfield a limity daktyloskopické identifikace.....	57
	Závěr	60
	Seznam použitých zdrojů	62
	Seznam zkratk	64
	Seznam grafů.....	65
	Seznam příloh	66
	Přílohy	67

Úvod

Daktyloskopie patří mezi nejvýznamnější kriminalisticko-technické metody identifikace osob a dlouhodobě zaujímá pevné místo v kriminalistické praxi. Její využití je založeno na jedinečnosti a relativní stálosti papilárních linií, které umožňují spojit konkrétní osobu s místem činu prostřednictvím zajištěných otisků prstů. Přestože je daktyloskopie považována za spolehlivý identifikační prostředek, její praktická aplikace je vždy podmíněna kvalitou zajištěné stopy a okolnostmi, za nichž byla stopa vytvořena a následně zkoumána.

V kriminalistické praxi se často setkáváme s daktyloskopickými stopami, které jsou neúplné, deformované nebo negativně ovlivněné působením prostředí, vlastnostmi podkladu či biologickými charakteristikami původce stopy. Kromě těchto objektivních faktorů hraje významnou roli také lidský faktor, zejména volba metodických postupů, zkušenost odborníka a organizační nastavení procesu zkoumání. Spolehlivost daktyloskopického zkoumání je proto výsledkem vzájemného působení technických, biologických a subjektivních vlivů, které nelze posuzovat izolovaně.

Význam této problematiky se dále zvyšuje v souvislosti s rozvojem moderních technologií a digitalizací kriminalistických procesů. Automatizované databázové systémy, digitální komparátory a nové zobrazovací metody přinášejí nové možnosti zpracování daktyloskopických stop, zároveň však kladou zvýšené nároky na standardizaci postupů a kontrolu kvality.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na systematické zpracování faktorů, které ovlivňují zkoumání otisků prstů v kriminalistické praxi. Teoretická část vytváří odborný základ pro pochopení daktyloskopie a jejích zákonitostí, zatímco praktická část navazuje na teoretická východiska a konfrontuje je s poznatky z reálné kriminalistické praxe. Cílem práce je přispět k identifikaci limitů daktyloskopického zkoumání a poukázat na možnosti zvyšování jeho spolehlivosti a důkazní hodnoty.

1 Cíl a metodika bakalářské práce

Cílem teoretické části bakalářské práce je analyzovat kriminalistickou daktyloskopii se zaměřením na faktory, které ovlivňují kvalitu a využitelnost zkoumání otisků prstů v kriminalistické praxi. Teoretická část se soustředí na vymezení daktyloskopie v systému kriminalistiky, její základní principy a historický vývoj. Stěžejní pozornost je věnována rozboru faktorů, které se podílejí na vzniku, zachování, zajištění a vyhodnocování daktyloskopických stop, zejména z hlediska vlivu substrátu a prostředí, biologických vlastností původce stopy, mechaniky vzniku otisku a metodických postupů samotného zkoumání. Cílem praktické části bakalářské práce je ověřit význam těchto faktorů v reálné kriminalistické praxi a posoudit jejich dopad na spolehlivost daktyloskopického zkoumání. Praktická část je zaměřena na analýzu vybraných případových studií z kriminalistické praxe a na zhodnocení zkušeností odborníků působících v oblasti daktyloskopie. Cílem je identifikovat faktory, které jsou v praxi považovány za nejvýznamnější z hlediska kvality a důkazní hodnoty daktyloskopických stop, a posoudit přínos moderních technologií a metodických opatření ke zvýšení spolehlivosti daktyloskopické identifikace.

Bakalářská práce je rozdělena do šesti kapitol, přičemž prvních pět kapitol tvoří teoretickou část práce a šestá kapitola je věnována části praktické.

První kapitola se zaměřuje na vymezení cíle a metodiky bakalářské práce. Popisuje předmět a objekt zkoumání, stanovené cíle práce a použité metody zpracování teoretické i praktické části.

Druhá kapitola se věnuje základním principům daktyloskopie a jejímu postavení v systému kriminalistiky. V této kapitole jsou vymezeny základní pojmy, pojem a podstata daktyloskopie, charakteristika papilárních linií a jejich zákonitosti, přičemž pozornost je věnována také prstům ruky jako primárním nositelům daktyloskopických znaků.

Třetí kapitola se zabývá historickým vývojem daktyloskopie, a to jak v mezinárodním kontextu, tak na území České republiky. Kapitola přibližuje vývoj daktyloskopie od jejích počátků až po současnost a zaměřuje se na významné osobnosti, které se podílely na formování daktyloskopie jako kriminalistické metody.

Čtvrtá kapitola je stěžejní částí práce a je věnována faktorům ovlivňujícím kvalitu daktyloskopického zkoumání. Pozornost je zaměřena na daktyloskopickou stopu, faktory spojené se substrátem a prostředím, faktory související s depozicí a složením otisku, biologické a morfologické vlastnosti původce stopy a faktory spojené se samotným procesem zkoumání, včetně vlivu lidského faktoru.

Pátá kapitola se soustředí na moderní technologie využívané v daktyloskopii, zejména na informační systémy AFIS, EURODAC a FODAGEN a na současné metody vyhledávání, zviditelňování a vyhodnocování daktyloskopických stop. Kapitola poukazuje na přínosy moderních technologických postupů, zároveň však naznačuje jejich limity v kriminalistické praxi.

Šestá kapitola představuje praktickou část bakalářské práce, která navazuje na teoretická východiska a zaměřuje se na analýzu vybraných případových studií a na zhodnocení zkušeností odborníků působících v oblasti daktyloskopie. Praktická část slouží ke konfrontaci teoretických poznatků s praxí a k posouzení významu jednotlivých faktorů ovlivňujících kvalitu a využitelnost daktyloskopického zkoumání.

2 Daktyloskopie – základní principy

2.1 Kriminalistika a její vztah k daktyloskopii

„Kriminalistika je samostatný vědní obor sloužící ochraně občanů a státu před trestnými činy tím, že objasňuje zákonitosti vzniku, trvání a zániku stop a zákonitosti vyhledávání, shromažďování a zkoumání stop a tím, že vypracovává podle potřeb trestního zákona a trestního řádu metody, postupy, prostředky a operace v zájmu úspěšného odhalování, vyšetřování a předcházení trestné činnosti.“¹

Z uvedené definice vyplývá, že kriminalistika představuje samostatný vědní obor, neboť se systematicky zabývá zkoumáním zákonitostí vzniku, vyhledávání, zajišťování a zkoumání kriminalistických stop, přičemž žádná jiná disciplína se na tyto zákonitosti nezaměřuje v takové šíři a komplexnosti. Současně je však nutné zdůraznit, že kriminalistika při své činnosti úzce spolupracuje s dalšími vědními obory a čerpá z jejich poznatků a metod, což potvrzuje i následující vymezení: *„Kriminalistická věda patří do skupiny věd, zabývajících se zločinností společně s trestněprávní vědou, kriminologií, penologií a různými forenzními vědami, jakými jsou nepochybně soudní lékařství, soudní psychologie a psychiatrie, soudní inženýrství atp.“²* K tomuto okruhu příbuzných disciplín je vhodné doplnit také policejní vědy, které jsou v českém odborném prostředí méně frekventovaně vymezovány, avšak v zahraničním pojetí představují významnou oblast zaměřenou na organizaci, řízení a praktické aspekty činnosti policejních orgánů, včetně práce s kriminalistickými a forenzními poznatky. Forenzní vědy přitom tvoří širší interdisciplinární rámec, který se zaměřuje na odborné zkoumání forenzních důkazů a forenzních stop, jež mají širší význam než samotné kriminalistické stopy, a zahrnuje řadu specializovaných odvětví využívajících stejné nebo velmi podobné metody, zejména při analýze technických stop, jako jsou například forenzní chemie, forenzní biologie, forenzní balistika či forenzní inženýrství. Na rozdíl od kriminalistiky se však forenzní vědy zpravidla nezaměřují na paměťové stopy v jejich základním pojetí, které spadají především do oblasti forenzní psychologie a příbuzných behaviorálních disciplín. V současnosti navíc dochází k postupnému rozšiřování obsahu a rozsahu forenzních věd, které se stále častěji podílejí nejen na laboratorním zkoumání stop, ale také na odborném vyhodnocování výsledků ohledání

¹ MUSIL, J. KONRÁD, Z. SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. Vyd. 2. Nakladatel: C. H. Beck, 2004. s. 6. ISBN 80-7179-878-9.

² HEJDA, Jan. *Základy kriminalistiky*. Praha: Oeconomica, 2003. s. 7. ISBN 80-245-0515-0.

místa činu a na interpretaci komplexních forenzních důkazů, čímž se jejich role v rámci trestního řízení dále prohlubuje.³

Podle Musila a kolektivu je hlavním posláním kriminalistiky aktivně přispívat k potírání kriminality prostřednictvím tvorby účinných postupů pro odhalování, vyšetřování a prevenci trestných činů. Tyto metody následně slouží jako opora pro orgány činné v trestním řízení, soudní instituce i odborné znalce. Svou činností tak kriminalistika naplňuje významnou společenskou a humanistickou roli.⁴

Jedním z nejdůležitějších cílů kriminalistiky je identifikace, která se neomezuje pouze na ztotožnění osob, ale zahrnuje rovněž identifikaci věcí. Kriminalistika se tak snaží zjistit, kdo je pachatelem určité trestné činnosti, kdo se nacházel na místě činu, ale také zda konkrétní předmět, stopa či jiný objekt souvisí s danou kriminalisticky relevantní událostí. V tomto kontextu nastupují metody využívající individuální znaky osob i specifické charakteristiky věcí, přičemž u osob může jít například o rozpoznávání podle vzhledu, hlasu, genetické informace DNA nebo právě otisků prstů. Daktyloskopie se v tomto kontextu stala zcela klíčovou disciplínou, neboť otisky prstů disponují vlastnostmi, které z nich činí jednu z nejspolehlivějších a nejčastěji využívaných identifikačních metod v kriminalistické praxi.

Daktyloskopie není v kriminalistice chápána pouze jako dílčí pomocný postup, ale jako samostatné kriminalisticko-technické odvětví, které disponuje vlastními metodami zajišťování, zviditelňování, dokumentace a porovnávání stop papilárních linií. Současně je však v systému kriminalistiky a zejména v metodice vyšetřování trestných činů vnímána také jako jedna ze stěžejních identifikačních metod, využívaných při odhalování a dokazování trestné činnosti. Její význam se projevuje především u skutků, při nichž dochází k fyzickému kontaktu pachatele s prostředím a existuje reálný předpoklad zanechání stop papilárních linií. Otisky prstů mají v soudní praxi značnou důkazní hodnotu a již více než století se úspěšně využívají především u majetkové trestné činnosti, násilných deliktů či jiných skutků spáchaných fyzickým kontaktem. Naopak jejich využitelnost je omezená v případech, kdy k přímému kontaktu s povrchy nedochází, kdy jsou stopy zničeny nebo kontaminovány. To, co daktyloskopii odlišuje

³ STRAUS, Jiří. *Úvod do kriminalistiky*. 2., rozš. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2006. s. 7–8. ISBN 80-86898-95-4.

⁴ MUSIL, J. KONRÁD, Z. SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. Vyd. 2. Nakladatel: C. H. Beck, 2004. s. 15. ISBN 80-7179-878-9.

od jiných identifikačních metod, je vysoká míra přesnosti a skutečnost, že u každého člověka je vzor papilárních linií jedinečný a relativně neměnný po celý život, avšak její praktická hodnota je vždy podmíněna konkrétními okolnostmi případu a kvalitou zajištěných stop.

2.2 Pojem a podstata daktyloskopie

Daktyloskopie patří mezi nejznámější a nejvíce používané kriminalistické metody identifikace osob. Už samotný název pochází z řeckých slov daktylos (prst) a skopein (pozorovat, zkoumat).⁵ Doslova tedy znamená „zkoumání prstů“. V odborném smyslu lze daktyloskopii charakterizovat několika definicemi. *„Daktyloskopie je obor kriminalistické techniky, který zkoumá obrazce papilárních linií na vnitřní straně posledních článků prstů rukou a na dalších člancích prstů rukou, na dlaních a prstech nohou a chodidlech z hlediska zákonitostí jejich vzniku, vyhledávání, zajišťování a zkoumání s cílem identifikovat osobu, která otisky vytvořila.“*⁶ *Daktyloskopie je charakterizována jako nauka o obrazcích papilárních linií vytvořených na vnitřní straně článků prstů, na dlaních a na prstech nohou a chodidlech*⁷

V odborné terminologii existuje užší pojetí daktyloskopie jako nauky o papilárních liniích a širší pojetí jako oboru kriminalistické techniky. Pro praxi je vhodnější širší vymezení, protože zahrnuje nejen teorii, ale i vyhledávání, zajišťování a zkoumání stop až k identifikaci osoby. Další pojmy, jako zkoumání papilárních linií, daktyloskopická identifikace či friction ridge analysis, jsou významově užší nebo kontextové, proto je nejvhodnější používat „daktyloskopii“ jako nadřazený název oboru.

Podstata daktyloskopie spočívá v jedinečnosti a stálosti otisků prstů. Každý člověk má odlišnou kresbu papilárních linií, a to nejen na prstech rukou, ale také na dlaních či ploskách nohou. V praxi se ale nejčastěji pracuje právě s otisky prstů, protože jsou nejdostupnější, nejlépe čitelné a zároveň při běžných činnostech zanechávají stopy na různých předmětech. Tato skutečnost z nich činí mimořádně užitečný nástroj pro kriminalistické účely.

⁵ STRAUS, Jiří a PORADA, Viktor. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 48. ISBN 80-7251-192-0.

⁶ STRAUS, Jiří a PORADA, Viktor. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 49. ISBN 80-7251-192-0.

⁷ MUSIL, Jan, Miroslav KONRÁD a Jaroslav SUCHÁNEK. *Kriminalistika*. Praha: C.H. Beck, 2001, s.130. ISBN 80-7179-362-0.

Daktyloskopie má dvojí rovinu – teoretickou a praktickou. Teoretická část se zaměřuje na zkoumání principů, zákonitostí a vědeckých poznatků o papilárních liniích. Praktická část se pak soustředí na aplikaci těchto znalostí při zajišťování stop, jejich vyhodnocování a následném použití jako důkazu v trestním řízení. Obě složky se vzájemně doplňují. Bez znalosti teorie by nebylo možné správně rozumět tomu, jak daktyloskopie funguje, a bez praxe by zase šlo jen o nevyužitelný soubor informací.

Jedním z důvodů, proč se daktyloskopie stala tak úspěšnou a uznávanou metodou, je její spolehlivost. Na rozdíl od jiných identifikačních metod, které mohou být méně přesné (např. rozpoznání osoby podle svědecké výpovědi či vzhledu), otisky prstů poskytují jasné a objektivní výsledky. Pokud je stopa správně zajištěna a analyzována, možnost záměny je prakticky vyloučená. To vysvětluje, proč se právě otisky prstů začaly už od počátku 20. století používat jako jeden z hlavních důkazních prostředků v trestním řízení.

V praxi je tato metoda využívána zejména k těmto účelům:

- Ztotožnění osob podle nalezených otisků či stop, které mají souvislost s trestnou činností nebo jinou kriminalisticky relevantní událostí, ať už jde o pachatele, podezřelé či další zúčastněné osoby.
- Určení totožnosti neznámých zemřelých, pokud je možné získat dostatečně kvalitní daktyloskopické otisky využitelné pro kriminalisticko-technickou identifikaci.
- Zjištění identity osob, které odmítají nebo nejsou schopny prokázat totožnost, například osob vyhýbajících se spolupráci s Policií České republiky, migrantů bez osobních dokladů či uprchlíků.
- Kriminalisticko-taktické posouzení charakteru otisku, tedy určení, jakým prstem nebo konkrétní částí pokožky nesoucí papilární linie byla stopa vytvořena.
- Rozlišení lidských otisků od stop jiných primátů, což může být využitelné v ojedinělých a specifických situacích.⁸

⁸ KONRÁD, Z. PORADA, V. STRAUS, J. SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika Teorie, metodologie a metody kriminalistické techniky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2014. s. 102–103. ISBN 978-80-7380-535-7.

Daktyloskopie se však neomezuje pouze na oblast kriminalistiky. Využívá se i v celé řadě dalších oblastí, například při vydávání dokladů, při ochraně citlivých prostor nebo v moderních technologiích, kde slouží jako biometrický prostředek k ověřování totožnosti. Přesto je její hlavní význam stále v kriminalistické praxi, kde pomáhá odhalovat pachatele trestných činů a prokazovat jejich přítomnost na místě činu.

Daktyloskopie se tedy neomezuje na samotné zkoumání linií, ale zahrnuje celý komplex metod, technik a organizačních opatření, jejichž cílem je využít jedinečnost papilárních vzorů v praxi. Díky tomu se stala nedílnou součástí kriminalistiky a jedním z nejspolehlivějších prostředků k identifikaci osob.

2.3 Papilární linie

Papilární linie představují základní prvek, na kterém je daktyloskopie postavena. Jedná se o drobné hřebínky a rýhy, které se nacházejí na povrchu kůže zejména na bříškách prstů, dlaních a ploskách nohou. „Kůže, *cutis* (řec. *derma*,) tvoří ochranný kryt těla a zároveň je sídlem smyslových orgánů (především čidel hmatových). Představuje plošně největší orgán pro recepci vzruchů pocházejících z vnějšího prostředí. Vedle toho vytvářejí se v kůži četné orgány žlázné.“⁹ Tvoří specifické obrazce, jejichž kombinace má charakter pro každého člověka jedinečný. Jejich výška obvykle dosahuje přibližně 0,1 až 0,4 mm, zatímco šířka se pohybuje zhruba v rozmezí 0,2 až 0,7 mm.¹⁰

Kůže člověka se skládá z několika vrstev. Papilární linie vznikají v hlubší vrstvě kůže – v takzvané škáře (dermis). Na povrch pronikají v podobě hřebenů a žlábků, které vytvářejí charakteristické vzory. Na hřebenech se nacházejí potní póry, z nichž ústí potní žlázy. Právě tento anatomický detail je důležitý, protože umožňuje, aby se pot a mastnota přenášely na předměty, jichž se člověk dotýká. Tak vznikají otisky prstů, které mohou být viditelné nebo skryté.

„Nejsou na světě dva jedinci, kteří by měli shodné obrazce papilárních linií“.¹¹ A co je ještě důležitější, toto uspořádání se relativně nemění po celý život. Vzniká už v prenatálním období a přetrvává až do smrti, přičemž ani různé povrchové poškození

⁹ BOROVSANÝ, L. *Soustavná anatomie člověka: celostátní vysokoškolská učebnice* [online]. Vydání 2. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, © 1960. s. 775 [cit. 2021-12-16]. Dostupné také z WWW: <<https://ndk.cz/view/uuid:bb31c510-fb76-11e2-9923-005056827e52?page=uuid:dcaf4c90-1f1f-11e3-bd38-5ef3fc9ae867>>

¹⁰ RAK, Roman; MATYÁŠ, Václav a ŘÍHA, Zdeněk. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Profesionál. Praha: Grada, 2008. s. 169. ISBN 978-80-247-2365-5.

¹¹ RAK, Roman; MATYÁŠ, Václav a ŘÍHA, Zdeněk. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Profesionál. Praha: Grada, 2008. s. 169. ISBN 978-80-247-2365-5.

(např. drobné zranění) obvykle nevytváří trvalé změny. Z těchto důvodů je možné otisky prstů využívat jako spolehlivý identifikační prostředek.

Papilární linie vytvářejí na prstech charakteristické morfologické obrazce označované jako daktyloskopické vzory; jejich klasifikace není jednotná a existuje více typologických systémů, přičemž v rámci zjednodušeného (angloamerického) pojetí se nejčastěji rozlišují tři základní skupiny:

1. Oblouky (arches) – nejjednodušší obrazce, kde linie plynule přecházejí z jedné strany na druhou bez výrazného zakřivení. Typickým znakem oblouků je absence delty.
2. Smyčky (loops) – linie vytvářejí smyčku, která začíná a končí na stejné straně prstu. Smyčky se vyznačují přítomností jedné delty, jejíž poloha je důležitá pro určení směru a typu smyčky.
3. Víry (whorls) – linie vytvářejí kruhovitě nebo spirálovitě obrazce. Pro tento typ jsou charakteristické dvě delty, nacházející se po stranách centrálního obrazce.

Delta představuje místo, kde se papilární linie rozbíhají do tří směrů a vytvářejí charakteristický trojúhelníkový útvar. Její význam spočívá zejména v tom, že slouží jako základní orientační bod při popisu, třídění a porovnávání daktyloskopických stop, a je proto klíčovým prvkem kriminalistické praxe.

Právě detaily papilárních linií jsou klíčem k identifikaci, která probíhá na několika úrovních rozlišení papilárního terénu. První úroveň tvoří celkové vzory papilárních linií, jež umožňují základní orientaci a třídění otisků. Druhou úroveň představují tzv. markanty (minucie), tedy konkrétní tvary v kresbě linií (jejich zakončení, vidlice/rozdvojení, body, čárky, očka nebo mosty), které jsou charakteristické a jedinečné. Třetí úroveň rozlišení zahrnuje jemné morfologické detaily jednotlivých papilárních linií, zejména rozmístění potních otvorů (poroskopie) a tvar či zakřivení okrajů jednotlivých linií (edgeskopie), které dále umožňují identifikaci i na základě velmi malé plochy zajištěného otisku papilárního terénu. Kombinace všech těchto znaků umožňuje kriminalistům s vysokou mírou jistoty určit shodu otisků prstů, případně identitu osoby jednoznačně vyloučit.¹²

¹² ASHBAUGH, David R. Quantitative-Qualitative Friction Ridge Analysis: An Introduction to Basic and Advanced Ridgeology. Boca Raton: CRC Press, 1999. s. 145–154. ISBN 978-0849370076

Papilární linie jsou v praxi nesmírně důležité. Nejen že umožňují rozpoznat konkrétního jedince, ale jejich zkoumání také poskytuje další informace. Například orientace otisku může naznačit, jakým způsobem se osoba dotkla předmětu, což je užitečné při rekonstrukci událostí na místě činu. Stejně tak mohou různé deformace či neúplné otisky přinést indicie o činnosti pachatele.

Lze tedy říci, že papilární linie jsou identifikačním základem daktyloskopie. Jejich jedinečnost a stálost činí z otisků prstů mimořádně spolehlivý prostředek identifikace. Díky tomu se staly nejen pilířem kriminalistické praxe, ale i jedním z nejznámějších znaků, které odlišují každého člověka od ostatních.

2.4 Zákonitosti daktyloskopie

Daktyloskopie jako vědecká disciplína stojí na několika základních zákonitostech, které z ní dělají mimořádně spolehlivou a uznávanou metodu identifikace. Tyto zákonitosti jsou zároveň důvodem, proč se otisky prstů používají v kriminalistice více než sto let a stále patří mezi nejdůležitější důkazní prostředky. Bez jejich pochopení by nebylo možné správně vysvětlit podstatu a význam daktyloskopie.

1. Princip relativní stálosti papilárních linií. Podstatou tohoto principu je skutečnost, že uspořádání papilárních linií zůstává po celý lidský život relativně neměnné. Kůže sice během života roste, stárne a podléhá fyziologickým změnám, avšak základní konfigurace linií se nemění; mění se pouze jejich absolutní vzhled (velikost, hloubka rýh, kožní reliéf), nikoli vzájemné vztahy mezi liniemi. Papilární vzory vznikají již v prenatálním období, přibližně mezi 4. – 6. měsícem nitroděložního vývoje, a přetrvávají po celý život i určitou dobu po smrti. Obdobně druhý zdroj uvádí, že obrazce papilárních linií zůstávají po celý život relativně neměnné a experimentálně bylo potvrzeno, že se zachovávají všechny jejich charakteristické znaky. Shoda obou výkladů spočívá v důrazu na stabilitu morfologické struktury papilárního terénu, která je základním předpokladem identifikační využitelnosti otisků.

2. Princip relativní neodstranitelnosti papilárních linií. Papilární linie nelze trvale odstranit, pokud zůstane zachována zárodečná vrstva kůže (stratum germinativum). Povrchová poškození, jako jsou odřeniny, řezné rány, popálení nebo dlouhodobé mechanické namáhání, mají zpravidla pouze dočasný charakter, protože po regeneraci kůže se kresba obnoví v původní podobě. Dočasné narušení může být pozorováno i u

osob pracujících s chemikáliemi nebo při intenzivním mechanickém opotřebení kůže, avšak po ukončení zátěže dochází k obnově obrazců. Také druhý zdroj konstatuje, že papilární linie jsou relativně neodstranitelné, pokud není poškozena zárodečná vrstva kůže. Shodně zdůrazňuje, že při poškození pouze povrchových vrstev dochází jen k dočasnému narušení, zatímco trvalé změny vznikají až při zásahu do hlubších struktur, což obvykle vede ke vzniku jizev, jež samy o sobě představují individuální identifikační znak.

3. Princip jedinečnosti papilárních linií. Tento princip vychází z tvrzení, že neexistují dvě osoby se shodnou kresbou papilárních linií. Variabilita uspořádání linií je natolik vysoká, že pravděpodobnost shody dvou otisků je extrémně nízká. Některé zdroje tuto skutečnost ilustrují matematickým odhadem, podle něhož při existenci přibližně dvaceti charakteristických znaků na článku prstu připadá v úvahu zhruba 64 miliard variant obrazců. Tento údaj má spíše demonstrativní charakter, avšak vyjadřuje mimořádnou míru individuality papilárních vzorů. Oba zdroje se shodují na tom, že ani u jednovaječných dvojčat nedochází k úplné shodě papilárních linií; vždy jsou přítomny rozdíly umožňující rozlišení jednotlivců. Jedinečnost papilárních linií tak představuje klíčový teoretický základ daktyloskopické identifikace.¹³¹⁴

2.5 Prsty ruky jako primární nositelé daktyloskopických znaků

Daktyloskopické stopy vznikají především od prstů rukou, protože právě prsty rukou jsou frekventovaně v kontaktu s okolním prostředím. Papilární linie nejsou pouze povrchovým vzorem, ale představují funkčně přizpůsobenou strukturu, která zlepšuje úchop a citlivost prstů, a zejména potní otvory vylučují pot a tuk. Současně však nesou individuálně specifické morfologické znaky, které umožňují identifikaci osoby. Tato kombinace biologické funkce a morfologické jedinečnosti činí z prstů nejvýznamnější zdroj daktyloskopických stop v kriminalistické praxi.

Vývoj papilárních linií probíhá již v prenatálním období. Během vývoje plodu se na konečcích prstů vytvářejí tzv. volární polštářky, jejichž tvar a růst ovlivňují budoucí průběh linií. Výsledná kresba je dále formována kombinací genetických faktorů a mikroskopických mechanických vlivů v průběhu vývoje kůže. Jakmile je struktura vytvořena, zůstávají prostorové vztahy mezi liniemi stabilní, přestože dochází k růstu

¹³ STRAUS, Jiří a PORADA, Viktor. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 53–57. ISBN 80-7251-192-0.

¹⁴ HEJDA, Jan. *Základy kriminalistiky*. Praha: Oeconomica, 2003. s. 41. ISBN 80-245-0515-0.

prstu a změnám povrchových vrstev kůže. Tato relativní stálost je jedním ze základních předpokladů daktyloskopické identifikace.

Na hřebenech papilárních linií se nacházejí ústí ekrinních potních žláz, jejichž sekret spolu s mazovými složkami přenesenými z jiných částí těla vytváří směs látek, která se při dotyku ukládá na povrch předmětu. Právě tato vrstva představuje materiální základ latentní daktyloskopické stopy. Chemické složení rezidua se může měnit v závislosti na fyziologickém stavu osoby, prostředí i časovém odstupu od vzniku stopy, což má přímý vliv na její detekovatelnost.¹⁵

Z hlediska identifikace mají zásadní význam morfologické znaky přítomné na více úrovních detailu. Kromě celkového průběhu linií (první úroveň) se hodnotí zejména markanty – tedy zakončení linií, rozvětvení a další charakteristické body (druhá úroveň). U kvalitních stop lze zohlednit také třetí úroveň detailu, zahrnující rozmístění potních pórů a mikrostrukturu okrajů linií. Tyto jemné znaky jsou důležité zejména při použití moderních zobrazovacích a vývojových metod.¹⁶

Specifickým rysem prstů je jejich častý kontakt s okolním prostředím. Prsty se účastní většiny manipulačních činností, což zvyšuje pravděpodobnost zanechání stop na předmětech. Současně jsou však vystaveny mechanickému zatížení, vlhkosti, chemickým látkám či drobným poraněním, které mohou dočasně ovlivnit kvalitu přeneseného otisku. Tyto změny však zpravidla nezasahují základní strukturu papilárních linií, pokud nedojde k poškození zárodečné vrstvy kůže¹⁷

Z uvedeného vyplývá, že prsty nejsou pouze zdrojem otisků, ale komplexním biologickým nosičem daktyloskopických znaků. Jejich anatomie, fyziologie i chemické vlastnosti přímo ovlivňují vznik, zachování i kvalitu stopy. Porozumění těmto souvislostem je důležité zejména pro praktickou část práce, která se zabývá faktory ovlivňujícími zkoumání otisků prstů.

¹⁵ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 76–80. ISBN 978-1-138-48745-1.

¹⁶ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 289–290. ISBN 978-1-138-48745-1.

¹⁷ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 83–84. ISBN 978-1-138-48745-1.

3 Historický vývoj daktyloskopie

3.1 Historický vývoj daktyloskopie ve světě

Pokusy využívat otisky prstů k rozpoznání člověka sahají hluboko do minulosti. I když moderní daktyloskopie vznikla až v 19. století, samotné papilární linie zaujaly lidi už dávno předtím. Archeologické nálezy i historické prameny dokládají, že otisky prstů byly vnímány jako jedinečný znak člověka už ve starověku, i když tehdejší společnosti ještě neznaly vědecký základ této skutečnosti.

„Existuje dostatek důkazů o tom, že dávní hominidé měli na rukou a nohou třecí lišty (papilární linie), stejně jako moderní člověk a primáti. Neúmyslné otisky prstů byly zaznamenány na starověké keramice a cihlách. Nejstarší příklady otisků třecích lišt na keramice byly objeveny v Číně. Tyto fragmenty byly datovány přibližně do roku 4000 př. n. l. Archeologové spekulují, zda otisky na keramice byly stopy nástrojů, ozdobné, úmyslné či neúmyslné značky.“¹⁸

První stopy využívání otisků prstů pocházejí z doby více než 2000 let př. n. l. V Mezopotámii byly nalezeny hliněné tabulky, na kterých se objevují otisky prstů. Lidé je vtiskovali do měkké hlíny jako součást podpisu nebo potvrzení pravosti dokumentu.¹⁹ Podobně v Číně se otisky prstů objevovaly na keramice či dokumentech, kde plnily funkci pečeti. Zajímavé je, že v těchto dobách nikdo nezkoumal otisky vědecky. Nebyla formulována žádná teorie o jejich jedinečnosti ani neměnnosti. Lidé je využívali spíše intuitivně jako snadno dostupný a těžko napodobitelný prostředek k ověření totožnosti.

V průběhu středověku se otisky prstů příležitostně objevovaly na dokumentech, především v Asii. V Indii se už od 14. století otisky používaly jako prostředek k ověřování totožnosti při podpisu smluv. V Číně dokonce existují zmínky o tom, že otisky byly využívány při vyšetřování trestné činnosti – například pro odhalení pachatele krádeže. Přesto šlo stále spíše o izolované případy než o systematickou praxi.

K posunu došlo až v 17. století v Evropě. První, kdo se této problematice věnoval, byl lékař Nehemiah Grew. V roce 1684 publikoval svůj článek v časopise *Philosophical*

¹⁸ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis Group, [2015]. s. 59. ISBN 978-1-4665-9797-6.

¹⁹JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory. Kriminalistická daktyloskopie*. In *Kriminalistika* [online]. JUDr. Miloslav Jedlička [cit. 2021-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>>

Transactions of the Royal Society of London. V roce 1686 italský anatom Marcello Malpighi popsal papilární linie a jejich funkci v rámci stavby kůže.²⁰ O více než sto let později (1788) německý lékař Johann Christoph Andreas Mayer upozornil na to, že uspořádání linií na prstech je u každého člověka odlišné. Tím položil jeden z prvních základních kamenů pro pozdější vědecké využití.

Postupně se začaly objevovat další lékařské a anatomické studie, které zkoumaly kůži a papilární linie. Tyto práce ještě nevedly k praktickému využití v kriminalistice, ale ukázaly, že otisky prstů mohou mít skutečný význam pro identifikaci člověka.

Další etapa rozvoje daktyloskopie nastala v 19. století, kdy tato vědní disciplína zaznamenala svůj největší rozmach. K nejvýznamnějším osobnostem tohoto období patřil Jan Evangelista Purkyně, který se zaměřil na popis a klasifikaci základních vzorů papilárních linií. Mezi další klíčové průkopníky oboru lze zařadit sira Williama Jamese Herschela, Henryho Fauldse, sira Francise Galtona, Edwarda Richarda Henryho a Juana Vucetiche.²¹

3.2 Významné osobnosti

Rozvoj daktyloskopie je úzce spojen se jmény několika vědců, lékařů a kriminalistů, kteří svými objevy a prací položili základy této vědy. Jejich zásluhou se otisky prstů staly spolehlivou metodou identifikace a postupně pronikly do kriminalistické praxe po celém světě.

Marcello Malpighi (1628–1694)

Italský anatom, který v 17. století popsal papilární linie na lidské kůži. Ačkoli s nimi ještě nepracoval z hlediska identifikace, jeho anatomické poznatky představovaly první vědecký základ pro pozdější studium. Na jeho počest byla v moderní daktyloskopii pojmenována vrstva kůže – Malpighiho vrstva.

²⁰ STRAUS, Jiří a PORADA, Viktor. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 9. ISBN 80-7251-192-0.

²¹ RAK, Roman; MATYÁŠ, Václav a ŘÍHA, Zdeněk. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Profesionál. Praha: Grada, 2008. s. 259. ISBN 978-80-247-2365-5.

Johann Christoph Andreas Mayer (1747–1801)

Německý lékař, který roku 1788 upozornil na to, že uspořádání papilárních linií je u každého člověka odlišné. Tím položil jeden z prvních pilířů pro myšlenku jedinečnosti otisků prstů. Přesto jeho zjištění tehdy nezískalo širší pozornost a čekalo se ještě celé století na praktické využití.

Jan Evangelista Purkyně (1787–1869)

Jan Evangelista Purkyně patřil mezi nejvýznamnější české vědce 19. století, působil jako lékař, fyziolog a anatom. Jeho práce zásadně ovlivnily vývoj přírodních věd, zejména medicíny a fyziologie, do nichž přinesl řadu přelomových poznatků.²²

Už v roce 1823, tedy dlouho před Galtonem či Henrym, se ve své habilitační práci nazývající se „Pojednání o Fysiologickém výzkumu čidla zrakového a soustavy kožní“, (= latinsky „Cummentatio de Examine Physiologico Organi Visus et Systematis Cutanei“) ve kterém nastínil vzory papilárních linií a jejich rozlišování. Popsal jejich tvary a rozdělil je do devíti základních skupin.²³

Přestože práce Jana Evangelisty Purkyněho ve své době nezískala širší praktické uplatnění, představovala významný teoretický základ pro další rozvoj daktyloskopie. Purkyně je proto často označován za jednoho z jejích průkopníků, neboť jeho klasifikace papilárních linií předznamenala pozdější systematické přístupy k jejich studiu. Jan Evangelista Purkyně je současně považován za objevitele fyziologických zákonitostí daktyloskopie, ačkoli jeho výzkumy nebyly zaměřeny na identifikaci či evidenci osob, ale vycházely výhradně z biologického a anatomického zájmu o stavbu lidské kůže.²⁴

William James Herschel (1833–1917)

Britský koloniální úředník působící v Indii, který patří mezi první osobnosti, jež začaly systematicky využívat otisky prstů v praktické činnosti. Od 50. let 19. století uplatňoval otisky prstů zejména při uzavírání smluv a evidenci místních pracovníků, především s cílem vyloučit opakované vyplácení odměn robotníkům při stavbě

²² STRAUS, J. VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010. s. 288 – 292. ISBN 978-80-7380-258-5.

²³ STRAUS, J. VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010. s. 288 – 290. ISBN 978-80-7380-258-5.

²⁴ STRAUS, Jiří a PORADA, Viktor. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 12. ISBN 80-7251-192-0.

železnice v Indii. Tyto praktické zkušenosti ho postupně vedly k přesvědčení, že otisky prstů jsou jedinečné a neměnné, a Herschel se tak stal jedním z významných průkopníků daktyloskopie.²⁵

Henry Faulds (1843–1930)

Britský lékař, který se významně zapsal do dějin daktyloskopie. Ve svých výzkumech se zaměřoval na porovnávání otisků prstů lidí různých národností, zkoumal jejich dědičné souvislosti a studoval i otisky primátů. Již v roce 1880 vyslovil zásadní myšlenku, že otisky nalezené na místě činu mohou sloužit k určení totožnosti pachatele. Praktický význam otisků prstů si Faulds ověřil i v každodenním životě. V jednom z případů zaznamenal na láhvi whisky v jeho domácnosti zřetelný otisk celé ruky, na jehož základě po porovnání s vlastní sbírkou otisků identifikoval svého sluhu jako osobu, která s láhví neoprávněně manipulovala.²⁶ Jeho zájem o otisky prstů byl znám i v okolí, což vedlo k jeho zapojení do vyšetřování vloupání v sousedství, při němž pachatel zanechal otisky prstů na čerstvé zdi. Přestože byla v této věci již zadržena podezřelá osoba, Faulds po sejmutí jejích otisků prokázal, že se s otisky z místa činu neshodují. Následně byl vypátrán skutečný pachatel, jehož otisky odpovídaly stopám nalezeným na místě činu, čímž Faulds prakticky doložil využitelnost daktyloskopie nejen k identifikaci pachatele, ale i k vyloučení nevinné osoby.²⁷ Zároveň vytvořil postup pro snímání otisků prstů, který zahrnoval odběr všech deseti prstů rukou – princip, který se s jistými úpravami používá dodnes. Ačkoli v době Fauldsovy nejaktivnější činnosti ještě neexistoval jednotný a mezinárodně uznávaný klasifikační systém, daktyloskopie se již na přelomu 19. a 20. století začala postupně prosazovat v praxi, zejména ve Velké Británii, především v Anglii, a později také v dalších evropských zemích, včetně bývalého Československa, kde se přibližně od 20. let 20. století rozvíjel vlastní daktyloskopický systém a evidence otisků prstů.²⁸

²⁵ STRAUS, Jiří. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. Praha: Police History, 2003. s. 51-52. ISBN 80-86477-18-5.

²⁶ STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. vyd. Praha: Police History, 2003. s. 53. ISBN 80-86477-18-5.

²⁷ RAK, Roman; MATYÁŠ, Václav a ŘÍHA, Zdeněk. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Profesionál. Praha: Grada, 2008. s. 160. ISBN 978-80-247-2365-5.

²⁸ STRAUS, Jiří a PORADA, Viktor. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 13 – 15. ISBN 80-7251-192-0.

Francis Galton (1822–1911)

Anglický vědec a bratranec Charlese Darwina, který sehrál zásadní roli při etablování daktyloskopie jako vědecky uznávané identifikační metody. V roce 1892 vydal publikaci *Fingerprints*, v níž systematicky popsal základní vzory papilárních linií a shrnul poznatky o jejich jedinečnosti a relativní stálosti, přičemž tyto principy nebyly zcela nové, neboť na ně v různé míře upozorňovali již badatelé před ním.²⁹ Galtonův hlavní přínos však nespočíval ani tak v samotném objevu těchto zákonitostí, jako spíše v jejich vědeckém zpracování, statistickém podložení a především v jejich prosazení v praxi. Díky svému společenskému postavení a vlivu v odborných i státních kruzích se mu podařilo významně ovlivnit rozhodovací procesy v britských institucích a přispět k tomu, že daktyloskopie byla přijata jako primární metoda identifikace osob ve Velké Británii. Tím Galton zásadně napomohl tomu, že se daktyloskopie stala respektovanou a široce využívanou disciplínou kriminalistické praxe.

Edward Henry (1850–1931)

Britský policista, který v Indii vypracoval praktický systém třídění otisků prstů. V roce 1897 byl jeho systém přijat koloniální správou a o několik let později i v samotné Velké Británii.³⁰ Henryho klasifikační systém, založený na kombinaci základních vzorů a jejich číselného označení, se stal standardem a byl používán po celém světě ještě dlouho ve 20. století.

Juan Vucetich (1858–1925)

Argentinský policista chorvatského původu, který nezávisle na Galtonovi a Henrym vyvinul vlastní systém klasifikace otisků prstů. Vyvinul vlastní systém třídění otisků prstů, v němž rozlišoval otisky palců pomocí písmen A, B, C a D, zatímco ostatním prstům přiřazoval číselné označení 1 až 4. Kombinací těchto znaků vznikal jedinečný alfanumerický kód pro všech deset prstů jedné osoby, například ve formátu D-1-3-2-4/A-3-1-1-4. Stejně jako Galtonův přístup umožňoval i Vucetichův klasifikační systém vytvoření více než jednoho milionu různých kombinací, konkrétně 1 048 570 variant. S rostoucím počtem evidovaných daktyloskopických karet však Vucetich systém dále zpřesňoval a začal rozdělovat otisky stejného základního typu podle počtu

²⁹ STRAUS, Jiří a PORADA, Viktor. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 16 – 19. ISBN 80-7251-192-0.

³⁰ STRAUS, J. VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010. s. 254 – 255. ISBN 978-80-7380-258-5.

papilárních linií. Praktický význam této metody se projevil již v roce 1892, kdy Vucetich na základě otisků prstů úspěšně identifikoval pachatele vraždy dvou malých dětí v Argentině. Tento případ je považován za historicky první odsouzení pachatele vraždy, při němž sehrály otisky prstů rozhodující důkazní roli v trestním soudnictví.³¹ Krátce poté se Vucetichovi podařilo ztotožnit dosud neidentifikovanou mrtvou osobu, u níž následně zjistil, že se jedná o bývalého trestaného jedince, jehož daktyloskopické otisky již byly součástí jeho evidence. Díky existující sbírce dokázal totožnost určit během několika minut. V dalším významném případě pak usvědčil Audifrasia Gonzalese, pachatele brutální vraždy obchodníka ve městě La Plata, který na místě činu zanechal otisky prstů odpovídající stopám zajištěným v rámci vyšetřování.³²

3.3 Historický vývoj daktyloskopie v Česku

Vývoj identifikačních metod v kriminalistice na území českých zemí byl před druhou světovou válkou výrazně ovlivněn zahraničními odborníky, především z Rakouska, Francie a Německa. Poznatky těchto kriminalistů se staly inspirací pro domácí odborníky a významně přispěly k formování české kriminalistické praxe.³³

První doložené použití daktyloskopie na našem území pochází z roku 1891. O její zavedení se zasloužil mladý policejní úředník František Protivenský, který jako jeden z prvních snímal otisky prstů osob podezřelých z trestné činnosti. Zároveň se začal zabývat studiem daktyloskopie a v roce 1903 na vlastní náklady založil první daktyloskopickou sbírku, která byla zveřejněna v roce 1908. Tato sbírka je považována za vůbec nejstarší svého druhu. Na základě svých zkušeností a poznatků následně vydal publikaci „Nauka o daktyloskopii a popisování osob“, která shrnovala tehdejší znalosti z oblasti identifikace osob.³⁴

Ve stejné době vznikla i další sbírka otisků prstů, kterou založil četnický rotmistr Josef Povondra na okresním četnickém velitelství v Praze na Vinohradech. Od roku 1911 tato sbírka sloužila jako centrální evidence, do které četnické stanice zasílaly

³¹ RAK, Roman; MATYÁŠ, Václav a ŘÍHA, Zdeněk. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Profesionál. Praha: Grada, 2008. s. 163 – 164. ISBN 978-80-247-2365-5.

³² STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1.vyd. Praha: Police History, 2003. s. 61-62. ISBN 80-86477-18-5.

³³ STRAUS, Jiří a PORADA, Viktor. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 30. ISBN 80-7251-192-0.

³⁴ STRAUS, Jiří a PORADA, Viktor. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 30 – 31. ISBN 80-7251-192-0.

daktyloskopické karty.³⁵ Do roku 1922 sbírka obsahovala již více než 25 000 karet a byla následně sloučena s databází policejního ředitelství v Praze. Tato spolupráce však netrvala dlouho – v roce 1926 vzniklo Ústřední četnické pátrací oddělení, vedené Josefem Povondrou. Na základě nového rozhodnutí se všechny daktyloskopické karty začaly soustřeďovat v zjišťovacím oddělení policejního ředitelství, čímž vznikla Všeobecná kriminální ústředna, která evidovala více než čtvrt milionu otisků prstů.

V meziválečném období, zejména po vzniku samostatného Československa v roce 1918, došlo k významnému rozvoji daktyloskopie, jehož klíčovým prvkem se stalo zavedení dekadaktyloskopického systému založeného na evidenci otisků všech deseti prstů rukou jedné osoby. Tento systém vycházel především ze zahraničních zkušeností, zejména z britské kriminalistické praxe, avšak byl postupně upravován tak, aby odpovídal potřebám československých policejních a četnických orgánů. Dekadaktyloskopie znamenala oproti dřívějším evidenčním metodám výrazné zpřesnění identifikace osob, neboť umožňovala pracovat s komplexním souborem daktyloskopických znaků, včetně základních vzorů, delt a minutí. Československý dekadaktyloskopický systém, který byl jako jednotná klasifikační metoda oficiálně zaveden v roce 1939, rozšířil tradiční třídění o další nepravidelné smyčkové vzory s deltou vpravo a vlevo, což vedlo k rychlejší a přehlednější identifikaci osob v kriminalistické praxi.³⁶ Systém byl využíván zejména při evidenci recidivistů a osob podezřelých z trestné činnosti a stal se základem centrálních daktyloskopických sbírek. Na rozdíl od monodaktyloskopických systémů, které pracovaly pouze s otiskem jednoho prstu, dekadaktyloskopický přístup poskytoval výrazně vyšší identifikační hodnotu a osvědčil se natolik, že v československé praxi docházelo až do roku 1994 k postupnému střídání několika dekadaktyloskopických a monodaktyloskopických systémů. Významným faktem je rovněž skutečnost, že československý dekadaktyloskopický systém byl během nacistické okupace odolný vůči snahám o jeho převzetí, což svědčí o jeho propracovanosti a organizační vyspělosti tehdejší kriminalistické evidence.³⁷

³⁵ JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory. Kriminalistická daktyloskopie*. In *Kriminalistika* [online]. JUDr. Miloslav Jedlička [cit. 2021-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>>

³⁶ JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory. Kriminalistická daktyloskopie*. In *Kriminalistika* [online]. JUDr. Miloslav Jedlička [cit. 2021-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>>

³⁷ POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY. *Kriminalistická daktyloskopie. Policie ČR* [online]. [cit. 2025-12-17]. Dostupné z WWW: <<https://policie.gov.cz/clanek/kriminalisticka-daktyloskopie-266095.aspx>>

Během druhé světové války čelila česká daktyloskopická sbírka tlaku ze strany německé kriminální policie, která se ji snažila převzít a převést na berlínský systém evidence. Aby k tomu nedošlo, čeští odborníci uměle navýšili počet evidovaných karet o 100 000, čímž od převzetí odradili. Němci si nakonec zřídili vlastní databázi, kterou však po válce, v roce 1945, sami zničili.³⁸

Po skončení druhé světové války se další rozvoj daktyloskopie v Československu stal úkolem nově vzniklého Kriminalistického ústavu. Jeho kořeny sahají do druhé poloviny 40. let 20. století, kdy byla zřízena Kriminální ústředna, která položila základy této instituce. V rámci Kriminální ústředny fungovala dvě specializovaná oddělení – oddělení „T“ a „I“, jež se později spojila a vytvořila jednotný Vědeckotechnický odbor pod vedením Hlavní správy Veřejné bezpečnosti. Na základě rozkazu ministra vnitra č. 166/1958 ze dne 12. prosince 1958 došlo k reorganizaci tohoto odboru a k jeho oficiálnímu přejmenování na Kriminalistický ústav Hlavní správy Veřejné bezpečnosti, čímž byla zahájena jeho moderní éra činnosti.³⁹

³⁸ STRAUS, Jiří a PORADA, Viktor. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 32. ISBN 80-7251-192-0.

³⁹ STRAUS, J., VAVERA, F. *Dějiny kriminalistiky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012. s. 265. ISBN 978-80-7380-370-4.

4 Faktory ovlivňující kvalitu daktyloskopického zkoumání

4.1 Daktyloskopická stopa

Kvalita daktyloskopického zkoumání je úzce spojena s kvalitou samotné stopy, tedy otisku papilárních linií, který je nalezen na místě činu nebo na předmětu souvisejícím s trestným činem. Daktyloskopická stopa představuje základní objekt, s nímž daktyloskopie pracuje. Bez existence této stopy by nebylo možné provádět identifikaci pachatele, protože celá metoda stojí na principu porovnávání nalezeného otisku s otisky již známými.

V kriminalistické teorii je pojem stopa vymezován v širším i užším významu. Z taktického hlediska platí, že *„Pod pojmem stopa se rozumí se s hlediska taktického každá změna, která vznikla vlivem pachatele na místě nebo na předmětech trestného činu.“*⁴⁰ Tato definice zdůrazňuje především souvislost stopy s trestnou činností a její informační hodnotu pro objasňování události, přičemž zahrnuje široké spektrum materiálních i nemateriálních změn. Oproti tomu daktyloskopie pracuje se specifickým druhem stop, jejichž podstata je biologicko-morfologická. V tomto smyslu platí, že *„Daktyloskopickou stopu představují zobrazení papilárního reliéfu prstů rukou, dlaní nebo chodidel, a to ve formě otisků či vtisků. Aby mohly být tyto stopy kriminalisticky využitelné, musí zachycovat morfologické znaky povrchu příslušných částí lidského těla a současně mít souvislost s prověřovanou událostí.“*⁴¹ Z porovnání obou vymezení vyplývá, že daktyloskopická stopa představuje užší kategorii kriminalistických stop, u nichž vedle vztahu k trestné činnosti hraje zásadní roli i schopnost nést individuálně identifikační znaky konkrétní osoby. Podstatné je, že takto vzniklý otisk může být viditelný pouhým okem, ale často bývá skrytý (latentní) a odhalitelný teprve použitím speciálních metod. Z hlediska kriminalistiky mají všechny druhy stop význam, protože mohou poskytnout důležité informace o totožnosti pachatele, jeho činnosti nebo i o časových souvislostech trestného činu.

Základní rozdělení daktyloskopických stop:

- **Plošné (2D)** stopy lze rozdělit do dvou základních skupin:

⁴⁰ Nosek, V. Daktyloskopie, Cheiroskopie, Podoskopie. Nakladatelství J. Guska, Kroměříž, 1947. s. 68.

⁴¹ STRAUS, J. VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010. s. 42–43. ISBN 978-80-7380-258-5.

Navrstvené stopy – vznikají tehdy, když papilární linie přenesou na zkoumaný povrch látku, která se na nich předtím zachytila. Tyto stopy mohou být buď viditelné, nebo latentní (skryté, pouhým okem nepozorovatelné).

Odvrstvené stopy – vznikají opačným procesem, kdy se látka z povrchu předmětu otiskne na reliéfní strukturu papilárních linií.

- **Plastické (3D) stopy** představují otisky, při jejichž vzniku dochází k deformaci nebo tvarové změně povrchu, do kterého byla papilární linie vtlačena.⁴²

Význam daktyloskopické stopy

Daktyloskopická stopa je často označována za „tichého svědka“, protože poskytuje objektivní důkaz, který nelze zkreslit lidskou pamětí nebo subjektivním pohledem. Pokud je stopa kvalitní, může vést k jednoznačné identifikaci osoby. I méně kvalitní stopa ale může být užitečná – někdy stačí i několik markantů papilárních linií k tomu, aby byla potvrzena nebo vyvrácena shoda s konkrétní osobou.

Právě kvalita a stav stopy rozhodují o tom, zda bude využitelná při dalším zkoumání. Stopu mohou ovlivnit různé okolnosti – od povrchu, na kterém vznikla, přes působení prostředí až po to, jak rychle a jakým způsobem byla zajištěna. Každý z těchto faktorů může hrát rozhodující roli v tom, zda stopa bude mít důkazní hodnotu, nebo se stane nepoužitelnou.

Z uvedeného vyplývá, že samotné nalezení stopy ještě neznamená úspěch. Klíčové je, aby byla stopa dostatečně zachovalá a čitelná, protože jen tehdy může sloužit jako důkazní prostředek. Zkoumání daktyloskopických stop proto není nikdy izolované od okolností jejich vzniku a zajištění.

Existuje několik skupin faktorů, které kvalitu stopy a tím i úspěšnost celého zkoumání zásadně ovlivňují. Tyto faktory lze rozdělit do několika kategorií – biologické, materiální, časové, technické a subjektivní. Každá z nich má svá specifika a každá se může projevit na výsledku analýzy.

⁴² STRAUS, Jiří a VAVERA, František. Slovník kriminalistických pojmů a osobností. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2010. s. 42–43. ISBN 978-80-7380-258-5.

4.2 Faktory spojené se substrátem a prostředím

Jednou ze základních skupin faktorů, které ovlivňují kvalitu, čitelnost a celkovou využitelnost otisků prstů v kriminalistické praxi, jsou faktory související s podkladem, na kterém byly otisky zanechány, a s okolním prostředím. Tyto faktory působí již bezprostředně po vzniku otisku a mohou ovlivňovat jeho stav i po delší časové období. V praxi se právě vlivy substrátu a prostředí velmi často podílejí na tom, že se latentní otisk nepodaří úspěšně zajistit nebo jej nelze dále využít pro identifikační účely. Substrátem se v kontextu daktyloskopie rozumí povrch, na kterém byl otisk prstu uložen. Jeho vlastnosti mají zásadní vliv na to, jakým způsobem se reziduum otisku zachová a zda bude možné stopu později vyvinout. Zvláštní význam má zejména propustnost povrchu, jeho textura a tvar, přičemž tyto charakteristiky nelze posuzovat izolovaně, ale vždy ve vzájemných souvislostech.

Z hlediska propustnosti se povrchy obvykle dělí na porézní a neporézní. Porézní materiály, jako je papír, karton nebo surové dřevo, mají schopnost absorbovat složky otisku do své struktury. Tím dochází k rozptýlení rezidua a ke snížení kontrastu papilárních linií, což může ztížit jejich následné vyhodnocení. Tyto povrchy však mohou zároveň poskytovat určitou ochranu otisku před mechanickým poškozením.⁴³ Ne-porézní povrchy, například sklo, kov nebo plast, reziduum otisku neabsorbují a uchovávají jej především na svém povrchu. Papilární linie zde mohou být zachovány relativně zřetelně, avšak takové otisky jsou výrazně náchylnější k setření nebo poškození při manipulaci s předmětem. Z tohoto důvodu je u neporézních substrátů kladen zvýšený důraz na rychlé a šetrné zajištění stopy.⁴⁴

Významnou roli hraje rovněž textura povrchu. Hladké materiály obecně vytvářejí vhodnější podmínky pro vznik čitelných otisků než povrchy drsné nebo výrazně strukturované. U texturovaných materiálů se může kresba papilárních linií částečně ztrácet nebo deformovat vlivem samotné struktury podkladu, což snižuje identifikační hodnotu stopy.

Kromě vlastností substrátu je nutné zohlednit také vlivy prostředí, ve kterém se otisk nachází. Tyto faktory mohou na stopu působit krátkodobě i dlouhodobě a jejich účinek se často kombinuje. V praxi se jedná zejména o vlhkost, teplotu, proudění vzduchu a

⁴³ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 150–156. ISBN 978-1-138-48745-1.

⁴⁴ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 165–170. ISBN 978-1-138-48745-1.

působení slunečního záření. Vlhkost může mít na zachování otisku rozdílný vliv v závislosti na konkrétních podmínkách. V některých případech může krátkodobě přispět k zachování rezidua, avšak častěji dochází k jeho rozmazání nebo tzv. roztékání.⁴⁵ Suché prostředí a proudění vzduchu naopak podporují rychlé vysychání složek otisku a mohou urychlit jejich degradaci.⁴⁶ Výrazně negativní dopad může mít také působení vody ve formě deště nebo sněhu, zejména pokud se otisk nachází na hladkém a exponovaném povrchu. V takových případech může dojít k částečnému nebo úplnému odstranění stopy, přesto však nelze automaticky předpokládat, že byl otisk vždy zcela zničen. Vedle objektivních vlastností substrátu a působení prostředí sehrává významnou roli také subjektivní faktor, tedy to, jak kriminalistický technik tyto skutečnosti vyhodnotí. Technik musí již při prvotním kontaktu se stopou správně určit typ povrchu, odhadnout vlivy prostředí a zvolit adekvátní postup vyhledání a vyvolání otisku. Chybné posouzení může vést k aplikaci nevhodného postupu, který může stopu poškodit nebo zcela znehodnotit. Kvalita výsledku je proto ovlivněna nejen samotným substrátem, ale také odbornou erudiicí a rozhodováním technika v konkrétních podmínkách.

Samostatnou otázkou je stáří otisku prstu a jeho trvanlivost. V současném stavu poznání neexistuje spolehlivá metoda, která by umožňovala přesně určit dobu vzniku latentního otisku. Trvanlivost je výsledkem vzájemného působení složení rezidua, vlastností podkladu, použitých vyvolávacích postupů a podmínek prostředí, zejména teploty, vlhkosti a expozice světlu.⁴⁷ Z praktického hlediska je proto nutné k otázce stáří otisku přistupovat obezřetně a vždy jej posuzovat v širším kontextu konkrétního případu. Odhad stáří může vycházet pouze z nepřímých okolností a zkušeností kriminalistů, nikoli z exaktního měření, což má významný dopad na interpretaci daktyloskopických nálezů.

4.3 Faktory spojené s depozicí a složením otisku

Další významnou skupinu faktorů, které ovlivňují zkoumání otisků prstů, jsou okolnosti související s vlastní depozicí otisku a se složením jeho rezidua. Zatímco předchozí kapitola se zaměřila především na vnější podmínky a vlastnosti podkladu,

⁴⁵ DRAHANSKÝ, Martin. *Fingerprint Recognition Technology: Related Topics*. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. s. 25–29. ISBN 978-3-8443-3007-6.

⁴⁶ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 168–172. ISBN 978-1-138-48745-1.

⁴⁷ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 88–90. ISBN 978-1-138-48745-1.

tato část se soustředí na samotný otisk jako nositele informací. Právě vlastnosti rezidua rozhodují o tom, zda bude možné stopu úspěšně vyvinout a zda si zachová dostatečnou vypovídací hodnotu pro identifikační účely.

Otisk prstu nevzniká pouze mechanickým dotykem papilárních linií s povrchem, ale především přenosem různých látek, které se nacházejí na pokožce prstu. Tyto látky společně tvoří tzv. matici neboli reziduum otisku. Jeho složení je velmi proměnlivé a může se lišit nejen mezi jednotlivými osobami, ale i u téže osoby v různých časových okamžicích. Základní složkou rezidua je pot, který je tvořen převážně vodou. Vedle vodní složky obsahuje pot také anorganické a organické látky, zejména aminokyseliny, soli a další chemické sloučeniny. Tyto látky hrají důležitou roli zejména při použití chemických vyvolávacích metod, které s nimi vstupují do specifických reakcí.⁴⁸ Vedle potních složek se na vzniku rezidua významně podílejí také lipidy pocházející z kožního mazu. Tyto tukové látky jsou z hlediska daktyloskopie obzvláště důležité, protože jsou obecně odolnější vůči vlivům prostředí a mohou na podkladu přetrvávat delší dobu. Kromě přirozených tělních látek se v reziduu mohou nacházet také různé nečistoty, například zbytky kosmetických přípravků, krémů, olejů nebo krev, které mohou výslednou podobu otisku výrazně ovlivnit. Složení rezidua otisku se v průběhu času mění. Vodní složka se obvykle odpařuje relativně rychle, zatímco lipidové složky mohou přetrvávat výrazně déle. U starších otisků proto často dochází ke změně poměru jednotlivých složek, což může ovlivnit účinnost použitých vyvolávacích metod. Z tohoto důvodu je nutné při volbě postupu zohledňovat nejen typ podkladu, ale i předpokládaný stav rezidua.⁴⁹

Dalším významným faktorem je množství materiálu, který je při vzniku otisku na podklad deponován. Toto množství je zpravidla velmi malé a často se pohybuje pouze v řádu jednotek mikrogramů. Takto minimální množství rezidua klade vysoké nároky na citlivost vyvolávacích metod i na preciznost práce kriminalistického technika. Množství deponovaného materiálu je ovlivněno celou řadou okolností, mezi které patří zejména aktuální stav pokožky, míra potivosti, přítlak prstu a délka kontaktu s povrchem. V některých případech může být reziduum natolik slabé, že otisk zůstane i po použití vhodné metody pouze částečně vyvinutý nebo zcela nepozorovatelný. To však neznamená, že ke kontaktu mezi osobou a předmětem nedošlo.

⁴⁸ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 83–86. ISBN 978-1-138-48745-1.

⁴⁹ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 87–89. ISBN 978-1-138-48745-1.

Specifickým problémem v oblasti depozice otisků prstů je jejich zkreslení, označované také jako distorze. Ke zkreslení dochází především v důsledku elasticity lidské kůže, která se při kontaktu s povrchem deformuje. Výsledná podoba otisku tak nemusí přesně odpovídat skutečné konfiguraci papilárních linií v klidovém stavu. Jedním z hlavních faktorů distorze je přítlak prstu na podklad. Nerovnoměrný nebo nadměrný tlak může vést k rozšíření linií, jejich slévání nebo k posunu jednotlivých znaků.⁵⁰ Další příčinou zkreslení může být pohyb prstu po povrchu, například sklouznutí nebo kroucení, které vede k rozmazání nebo natažení otisku. K distorzi může docházet také při kontaktu se zakřiveným povrchem, kdy se papilární linie promítají na podklad odlišným způsobem.⁵¹ Přestože složení a množství rezidua představují objektivní faktory, je zároveň nezbytné zohlednit subjektivní stránku jejich posouzení. Odborník musí odhadnout, jaké složky se pravděpodobně v otisku nacházejí, jaké změny mohly nastat v čase a zda je stopa vhodná k dalšímu zkoumání. Zkušenost znalce je klíčová také při rozlišování mezi skutečnými morfologickými znaky a zkreslením způsobeným tlakem nebo pohybem prstu. Nesprávná interpretace může vést k nadhodnocení či naopak podcenění důkazní hodnoty otisku.

Z uvedeného vyplývá, že depozice a složení otisku prstu představují komplexní soubor faktorů, které zásadně ovlivňují jeho kvalitu a využitelnost. Tyto faktory se navíc často vzájemně kombinují a jejich účinek se může projevit až v průběhu vyvolávání nebo hodnocení stopy. Pro úspěšné daktyloskopické zkoumání je proto nezbytné chápat reziduum otisku jako dynamický materiál, jehož vlastnosti se v čase mění.

4.4 Faktory spojené s původcem stopy a morfologií kůže

Významnou skupinu faktorů, které ovlivňují zkoumání otisků prstů, tvoří okolnosti spojené přímo s osobou, jež otisk zanechala. Tyto faktory vycházejí z biologických a fyziologických vlastností člověka a mají vliv na vzhled papilárních linií, jejich čitelnost i stabilitu. Na rozdíl od vlastností substrátu nebo vlivů prostředí se jedná o faktory, které kriminalisté nemohou ovlivnit, ale musí je při hodnocení stop vždy zohlednit.

⁵⁰ NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE (U.S.). The fingerprint sourcebook. Washington, DC: National Institute of Justice, Office of Justice Programs, 2011. s. 363. ISBN 978-0-16-091216-0.

⁵¹ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 90–92. ISBN 978-1-138-48745-1.

Jedním z nejvýznamnějších faktorů je věk osoby. U dětí nejsou papilární linie ještě plně vyvinuty, a proto mohou být jejich otisky méně výrazné a obsahovat omezený počet identifikačních znaků. Naopak u starších osob dochází k postupným změnám kůže, zejména ke ztrátě elasticity a ke zplošťování papilárních hřebenů. Tyto změny se mohou negativně projevit na kontrastnosti otisku a jeho celkové čitelnosti. Snížená elasticita pokožky se může projevit také vyšší náchylností ke zkreslení otisku při kontaktu s povrchem. Při větším přitlaku nebo při pohybu prstu po podkladu může docházet k deformaci papilárních linií, což komplikuje jejich následné porovnání. Tento jev je častější právě u starších osob nebo u osob se suchou a poškozenou pokožkou.⁵²

Dalším významným aspektem je zdravotní stav a životní styl dárce. Některé osoby mohou mít atypický vzhled papilárních linií v důsledku vrozených poruch jejich vývoje, například aplazie. Přestože se jedná o vzácné případy, dokazují, že nelze u všech osob automaticky očekávat standardní strukturu papilárních hřebenů. Životní styl, zejména dlouhodobá manuální práce, má rovněž výrazný vliv na stav pokožky prstů. Opakované mechanické zatěžování vede k tvorbě mozolů, ztlustění kůže a častým drobným poraněním. Tyto změny mohou způsobit přerušování papilárních linií nebo snížení jejich zřetelnosti, což ztěžuje využití otisku při daktyloskopickém porovnávání.⁵³

Zdravotní stav může ovlivnit kvalitu otisků prstů také prostřednictvím léčby. Některé léčebné postupy, například chemoterapie, mohou dočasně změnit vzhled papilárních hřebenů nebo snížit kvalitu pokožky. V období trvání těchto změn může být zajištění kvalitního otisku obtížné, a to jak při snímání kontrolních otisků, tak při vyhodnocování stop z místa činu. Specifickou skupinu faktorů představují poranění prstů a vzniklé jizvy. Pokud poranění zasáhne pouze povrchové vrstvy kůže, papilární linie se po zahojení zpravidla obnoví do původní podoby. V případě poškození bazální vrstvy však dochází ke vzniku trvalé jizvy, která mění průběh papilárních linií a stává se individuálním morfologickým znakem.⁵⁴ Z kriminalistického hlediska mají jizvy dvojitý význam. Na jedné straně mohou snižovat čitelnost otisku a omezovat počet využitelných identifikačních znaků, na straně druhé však představují jedinečný a trvalý prvek, který může významně přispět k identifikaci osoby. Právě tyto individuální znaky mohou v některých případech sehrát klíčovou roli při daktyloskopickém porovnávání.

⁵² DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 60–64. ISBN 978-1-138-48745-1.

⁵³ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 67–69. ISBN 978-1-138-48745-1.

⁵⁴ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 72–74. ISBN 978-1-138-48745-1.

Tyto biologické faktory je nutné vnímat nejen jako objektivně dané okolnosti, ale také jako proměnné, které musí být správně interpretovány zkoumajícím znalcem. Odborník musí rozlišovat mezi trvalými změnami papilárních linií a dočasnými vlivy, jako je hydratace pokožky, drobná poranění nebo otlaky. Pokud tyto skutečnosti nejsou zohledněny, může dojít k nesprávnému vyhodnocení kvality otisku nebo k chybnému závěru o totožnosti osoby.

Faktory spojené s dárce a morfologií kůže tak výrazně ovlivňují celý proces zkoumání otisků prstů. Jejich znalost umožňuje realističtější hodnocení daktyloskopických stop a pomáhá předcházet chybným závěrům. Zároveň potvrzuje, že daktyloskopie není pouze technickou disciplínou, ale oborem, který musí zohledňovat biologickou podstatu člověka.

4.5 Faktory spojené s procesem zkoumání

Poslední skupinu faktorů ovlivňujících zkoumání otisků prstů tvoří faktory spojené přímo s procesem jejich kriminalistického zkoumání. Na rozdíl od předchozích kapitol, které se zaměřovaly především na okolnosti vzniku a zachování otisku, se tato část soustředí na samotný průběh odborného zpracování stopy. Právě v této fázi se rozhoduje o tom, zda bude daktyloskopická stopa správně interpretována a zda její důkazní hodnota nebude snížena nevhodným postupem nebo chybným úsudkem.

Vyhledávání stop. Za součást procesu zkoumání je nutné považovat již samotné vyhledávání stop na místě činu. Právě zde dochází k prvnímu kontaktu technika s potenciální daktyloskopickou stopou a již v této fázi může dojít k jejímu poškození nebo naopak k jejímu zachování. Významnou roli hrají světelné podmínky, volba vyhledávacích prostředků i zkušenost technika při odhadu míst, kde lze otisky očekávat. Součástí této fáze je rovněž předběžné zkoumání stopy přímo na místě, jehož cílem je její orientační posouzení, základní charakterizace (např. druh stopy, viditelnost, předpokládaná kvalita) a její zařazení do příslušné kategorie, což má zásadní význam pro volbu dalšího postupu zajištění a dokumentace.

Zajištění a dokumentace. Následuje fáze zajištění a dokumentace, která zásadně ovlivňuje budoucí využitelnost stopy. Nesprávná manipulace, nedostatečná dokumentace nebo nevhodně zvolený postup mohou vést k nenávratné ztrátě detailů papilárních linií. Subjektivní faktor se zde projevuje zejména ve správném odhadu pořadí a typu zajišťovacích úkonů.

Balení a transport. Důležitým, avšak někdy podceňovaným článkem je balení a přeprava zajištěných předmětů. Nevhodné obalové materiály, vlhkost, tlak nebo otřesy mohou stopu poškodit, aniž by k tomu došlo již na místě činu. Odbornost zasahujících policistů tak hraje zásadní roli i v této fázi.

Laboratorní zpracování proto nelze chápat izolovaně, ale jako závěrečnou fázi řetězce úkonů, na jejichž kvalitě závisí výsledná vypovídací hodnota stopy. Základním předpokladem úspěšného zkoumání latentních otisků prstů je adekvátní volba způsobu zviditelnění. Kriminalistický technik musí při rozhodování zohlednit typ substrátu, stav rezidua, předpokládané stáří otisku i podmínky prostředí, kterým byla stopa vystavena. V praxi neexistuje univerzální metoda vhodná pro všechny situace, a proto je nezbytné ke každému případu přistupovat individuálně a s ohledem na konkrétní okolnosti.

Důležitou roli hraje také pořadí použitých metod, zejména u porézních substrátů. Některé fyzikální nebo chemické postupy mohou negativně ovlivnit účinnost následně aplikovaných metod nebo mohou stopu nevratně poškodit. Nesprávně zvolená sekvence postupů tak může vést k tomu, že potenciálně hodnotný otisk nebude možné dále využít pro identifikační účely, přestože byl původně přítomen. Samotný proces hodnocení otisků prstů je do značné míry založen na odborném úsudku osoby, která stopu zkoumá. Přestože daktyloskopie pracuje s objektivními znaky papilárních linií, jejich identifikace a interpretace vyžaduje zkušenosti, praxi a systematický přístup. Výsledný závěr znalce proto nelze chápat jako automatický výstup, ale jako odborné posouzení založené na znalostech a zkušenostech. V odborné praxi se pro strukturované hodnocení otisků prstů používá metodologie ACE-V, která rozděluje proces zkoumání do fází analýzy, porovnání, hodnocení a ověření. Tento postup má za cíl snížit riziko chyb a zvýšit konzistentnost výsledků. I při dodržení této metodologie však zůstává určitý prostor pro individuální interpretaci, zejména u částečných nebo poškozených otisků.⁵⁵

Významným faktorem v procesu zkoumání je rovněž lidský faktor a s ním související možnost kognitivního zkreslení. Kognitivní zkreslení může vzniknout tehdy, pokud je odborný úsudek ovlivněn předchozími informacemi, očekáváním nebo znalostí okolností případu. V daktyloskopii se nejčastěji uvádí konfirmační zkreslení, kdy má zkoumající tendenci vyhledávat znaky podporující předem vytvořený závěr. S tím souvisí také kontextuální zkreslení, ke kterému dochází v případě, že je hodnocení

⁵⁵ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 281–285. ISBN 978-1-138-48745-1.

otisku ovlivněno informacemi, které přímo nesouvisí s vlastní stopou, například znalostí totožnosti podezřelého nebo povahy trestného činu. Z tohoto důvodu je v moderní forenzní praxi doporučeno analyzovat latentní otisk odděleně a až následně jej porovnávat se známým otiskem, aby byl vliv vnějších informací minimalizován.⁵⁶

Dalším důležitým aspektem procesu zkoumání je riziko kontaminace. Při práci s latentními otisky prstů je nutné dbát nejen na zachování samotné daktyloskopické stopy, ale také na ochranu dalších možných stop, ale i samotných daktyloskopických znaků, zejména biologického materiálu. Nevhodná manipulace, použití nevhodných nástrojů nebo nedodržení základních hygienických zásad může vést ke kontaminaci nebo degradaci DNA, čímž se snižuje celková důkazní hodnota zajištěného materiálu. Z tohoto důvodu je nezbytné používat osobní ochranné prostředky, dodržovat stanovené pracovní postupy a pečlivě zvažovat volbu použitých metod. Některé chemické postupy mohou mít negativní vliv na biologický materiál, a proto je nutné vždy zohlednit širší kontext vyšetřování a možné kombinace důkazních prostředků.

Faktory spojené s procesem zkoumání představují závěrečnou, avšak klíčovou fázi daktyloskopického zkoumání. Právě zde se promítají všechny předchozí vlivy, od vlastností substrátu a složení rezidua otisku až po biologické charakteristiky osoby. Kvalita výsledného hodnocení tak závisí nejen na technických prostředcích, ale především na odbornosti, metodickém přístupu a schopnosti kritického myšlení zkoumajícího.

⁵⁶ NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE (U.S.). The fingerprint sourcebook. Washington, DC: National Institute of Justice, Office of Justice Programs, 2011. s. 15–18. ISBN 978-0-16-091216-0.

5 Moderní technologie v daktyloskopii

Daktyloskopie prošla v posledních desetiletích výraznou proměnou v souvislosti s nástupem digitalizace, automatizace a moderních informačních technologií. Zatímco základní princip práce s papilárními liniemi zůstává neměnný, technické prostředky využívané při vyhledávání, zpracování, ukládání a porovnávání otisků prstů se neustále vyvíjejí. Moderní technologie tak významně zvyšují efektivitu kriminalistické praxe, zejména díky rychlejšímu přístupu k rozsáhlým databázím, možnosti automatizovaného vyhledávání shod a přesnější digitální analýze stop. Současně však platí, že i ty nejmodernější systémy představují pouze nástroj sloužící kriminalistům a znalci, kteří zůstávají klíčovým prvkem celého procesu.

5.1 Informační systémy AFIS, EURODAC, FODAGEN

Informační systém AFIS a jeho moderní vývojové varianty

Systém AFIS (Automated Fingerprint Identification System) představuje plně automatizovaný počítačový nástroj určený k analýze a porovnávání papilárních linií. Digitálně zpracovává daktyloskopické stopy a následně je porovnává s otisky uloženými v databázi. Na základě vyhodnocení shody znaků papilárních linií systém vybere nejpravděpodobnější kandidáty. Tyto výsledky jsou následně předloženy daktyloskopickému specialistovi, který je dále odborně posoudí. Celý proces je podporován specializovaným softwarem, díky němuž může systém pracovat s velkým množstvím dat.

Otisk prstu nebo daktyloskopická stopa jsou nejprve digitalizovány a zobrazí se na monitoru počítače, kde s nimi obsluha pracuje. Po zadání příslušného pokynu program automaticky vyhledává tzv. individuální znaky papilárních linií, mezi něž patří zejména jejich zakončení a větvení. Tyto znaky jsou následně graficky zvýrazněny a slouží jako podklad pro automatizované vyhledávání shodných nebo podobných otisků v databázi. Poté systém nabídne velké množství pravděpodobných kandidátů, které jsou zobrazeny k dalšímu zkoumání. Odborník následně provede detailní vizuální porovnání a v případě potvrzení shody vypracuje znalecký závěr.⁵⁷

⁵⁷ SUCHÁNEK, J. a Z. KONRÁD. *Vybrané kapitoly úvodu do kriminalistiky a kriminalistické techniky*. 2. vyd. Praha: Armex, 2001, s. 33. ISBN 80-86244-06-7.

Provoz systému AFIS je v České republice upraven závazným pokynem policejního prezidenta č. 30/2005, který stanovuje pravidla fungování systémů AFIS 2000 a C-AFIS a upravuje také nakládání s daktyloskopickými sbírkami. Daktyloskopické údaje jsou v systému uchovávány po dobu stanovenou právními předpisy, přičemž jejich výmaz podléhá zákonem stanoveným podmínkám. Výmaz je možný pouze na základě rozhodnutí státního zástupce nebo soudu, například v případě, kdy je prokázáno, že se jednalo o čin, který není trestným činem.

Na základě rozšíření systému vznikl C-AFIS, který plní funkci centrální elektronické evidence osob. Policii umožňuje rychle zjistit, zda již byla konkrétní osoba daktyloskopována, a pod jakým identifikačním číslem je její záznam veden.⁵⁸ Systém disponuje kapacitou přibližně 800 000 daktyloskopických karet a 20 000 stop z místa činu a denně umožňuje zaevidovat několik stovek nových záznamů. Cena pořízení původního systému se pohybovala ve výši desítek až stovek milionů korun.⁵⁹ Novější verze AFIS-BIS umožňuje zpracování také otisků dlaní a je kompatibilní se systémy používanými v dalších státech Evropské unie, což významně usnadňuje mezinárodní výměnu daktyloskopických dat.

AFIS je v podmínkách Policie České republiky využíván především k identifikaci a ověřování totožnosti osob, k pátrání po hledaných či pohřešovaných osobách a rovněž při odhalování a objasňování trestné činnosti. Díky tomuto systému je možné pracovat s daktyloskopickými údaji výrazně efektivněji a rychleji, což se pozitivně odráží v oblasti bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.

EURODAC

V souvislosti se vstupem České republiky do Evropské unie byl v roce 2004 zaveden systém EURODAC. Jde o elektronickou databázi otisků prstů, do které jsou ukládány především otisky žadatelů o azyl a osob zadržených při neoprávněném překročení vnější hranice EU. Tento systém umožňuje sdílení a porovnávání daktyloskopických údajů mezi všemi členskými státy Evropské unie, což výrazně usnadňuje identifikaci osob pohybujících se po území EU bez platných dokladů. V

⁵⁸ STRAUS, Jiří a PORADA, Viktor. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 222. ISBN 80-7251-192-0.

⁵⁹ JEDLIČKA, M. Kriminalistika a příbuzné obory. *Kriminalistická daktyloskopie*. [online]. [cit. 2015-01-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>>.

České republiky zajišťuje provoz systému specializované pracoviště EURODAC, které je umístěno při Kriminalistickém ústavu v Praze.⁶⁰

EURODAC je založen na principu porovnávání otisků prstů podobně jako systémy typu AFIS. Hlavním cílem je zjistit, zda daná osoba již byla v některém členském státě EU registrována, a tím určit, který stát je odpovědný za vyřízení její žádosti o mezinárodní ochranu. Celý systém tak slouží jako nástroj pro praktickou realizaci mezinárodních dohod v oblasti azylové politiky.⁶¹

Evidence v systému rozděluje osob do tří kategorií: žadatelé o azyl, cizinci zadrženi při nelegálním překročení vnější hranice EU, osoby, které se neoprávněně zdržují na území některého z členských států EU. Daktyloskopování se provádí u cizinců starších 14 let.⁶²

Po sejmutí a naskenování jsou otisky prstů zašifrovány a odeslány do centrální databáze v Lucembursku, kde proběhne automatické porovnání s již uloženými záznamy. Pokud systém vyhodnotí možnou shodu, je výsledek dále manuálně ověřen odborníky. Teprve poté je výsledek považován za konečný. Další postup vůči konkrétní osobě následně řeší Dublinské středisko ve spolupráci s cizineckou policií.⁶³

FODAGEN

Informační systém FODAGEN představuje specializované pracoviště Policie České republiky, které je určeno pro kriminalistické techniky. Slouží k elektronickému shromažďování, ukládání a využívání údajů souvisejících s prováděním identifikačních úkonů. Tyto informace jsou následně používány zejména při zjišťování totožnosti osob, pátrání po hledaných a nezvěstných osobách a při prevenci, odhalování a objasňování trestné činnosti. Součástí systému je rovněž evidence pohybu daktyloskopických karet a bukalních stěrů (tedy stěrů slin) předávaných k odbornému zkoumání. Hlavním smyslem systému je zajistit kriminalistickým technikům přístup k aktuálním záznamům

⁶⁰ STRAUS, Jiří a kol. *Kriminalistická technika*. 3. vyd. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012, s. 122. ISBN 978-80-7380-409-1.

⁶¹ STRAUS, Jiří, Viktor PORADA a kol. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Kriminalistický ústav Praha, 2005. s. 129. ISBN 80-7251-192-0.

⁶² STRAUS, Jiří a Viktor PORADA. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. s. 129. ISBN 80-7251-192-0.

⁶³ STRAUS, Jiří a František VAVERA. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010, s. 61. ISBN 978-80-7380-258-5.

a informacím o identifikačních úkonech, které se vztahují k osobám spojeným s trestnou činností.⁶⁴

Systém FODAGEN je tvořen dvěma základními evidenčními částmi — evidencí osob a evidencí identifikačních úkonů. Do evidence osob jsou zapisovány základní personální údaje, jako je jméno, příjmení, datum narození, pohlaví nebo státní příslušnost. Evidence identifikačních úkonů zahrnuje zejména záznamy fotografií (např. tzv. třídílných fotografií či snímků zvláštních znamení), popis osoby, daktyloskopické otisky prstů a dlaní a rovněž biologický materiál určený k dalšímu odbornému zpracování.⁶⁵

5.2 Moderní metody vyhledávání a vyhodnocování otisků

Vývoj v oblasti daktyloskopie se v posledních letech neprojevuje pouze v databázových systémech, ale především ve zvyšování citlivosti metod vyhledávání, zviditelňování a vyhodnocování latentních otisků prstů. Zatímco tradiční práškové postupy zůstávají základním nástrojem terénní praxe, současné technologie umožňují vizualizaci stop i na površích, které byly dříve považovány za obtížně zpracovatelné klasickými metodami. Moderní přístupy se zaměřují zejména na řízené využití fyzikálně-chemických interakcí mezi rezidui otisku a vyvíjecím materiálem, přičemž klíčovou roli hraje kontrola velikosti částic, optických vlastností a selektivity použitého činidla.⁶⁶

Pokročilé technologie zviditelňování stop

Jedním z nejvýznamnějších laboratorních postupů je vakuové napařování kovů (VMD – Vacuum Metal Deposition). Tato metoda využívá kondenzaci kovových par (nejčastěji zlata a následně zinku) ve vakuové komoře. Vznik obrazu stopy je založen na rozdílné kondenzaci kovu na čistém povrchu substrátu a na reziduu papilárních linií, což umožňuje zobrazit i velmi slabé nebo starší stopy na neporézních materiálech. Metoda

⁶⁴ HLAVÁČEK, J. PROTIVINSKÝ, M. a kolektiv. Praktická kriminalistika. Praha: Kriminalistický ústav Praha policie České republiky, 2006. s. 150–194.

⁶⁵ HLAVÁČEK, J. PROTIVINSKÝ, M. a kolektiv. Praktická kriminalistika. Praha: Kriminalistický ústav Praha policie České republiky, 2006. s. 150–151.

⁶⁶ ALEXANDRO MANGUEIRA LIMA DE ASSIS; CRISTIANE V. COSTA; MECLYCIA S. ALVES; JEANE C. S. MELO; VITÓRIA ROCHA DE OLIVEIRA et al. From nanomaterials to macromolecules: Innovative technologies for latent fingerprint development. Online. *Wiley Interdisciplinary Reviews Forensic Science*. 2022, vol. 5, no. 2. ISSN 2573-9468. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/wfs2.1475>. [cit. 2026-02-01].

je ceněna pro vysokou citlivost a schopnost pracovat s problematickými povrchy, její využití je však omezeno nákladným vybavením a laboratorním charakterem postupu.⁶⁷

Významný směr vývoje představují nanotechnologie. Nanomateriály a fluorescenční nanoprášky díky extrémně malé velikosti částic vykazují vyšší afinitu k složkám potu a tukových reziduí, což vede k jemnějšímu vykreslení detailů papilárních linií. Struktura, optické vlastnosti i selektivita těchto materiálů mohou být cíleně upravovány na molekulární úrovni, čímž se zvyšuje kontrast mezi stopou a podložkou a zlepšuje kvalita výsledného obrazu. Současně však jejich implementace v rutinní praxi naráží na otázky stability, bezpečnosti a ekonomické dostupnosti.⁶⁸

V laboratorním prostředí se dále rozvíjejí hyperspektrální zobrazovací metody a techniky chemického mapování, například FTIR nebo Ramanova spektroskopie. Tyto přístupy umožňují analyzovat chemické složení stopy a digitálně oddělit obraz papilárních linií od rušivého pozadí. Přínosem je možnost práce s překrývajícími se stopami nebo s materiály s výrazným barevným podkladem, omezením však zůstává technická náročnost a specializovaný charakter těchto metod.⁶⁹

Digitalizace a automatizovaná analýza

Rozvoj digitálních technologií se významně promítl i do vyhodnocování daktyloskopických stop. Vedle systémů AFIS jsou využívány digitální komparátory a softwarové nástroje obrazové analýzy, které umožňují zvětšení obrazu, úpravu kontrastu, potlačení rušivého pozadí a přesné vyznačování identifikačních znaků. Tyto technologie zvyšují reprodukovatelnost dokumentace a podporují analytickou fázi porovnávání, avšak nenahrazují odborný úsudek znalce, který zůstává rozhodujícím prvkem identifikačního procesu.⁷⁰

⁶⁷ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 281–285. ISBN 978-1-138-48745-1.

⁶⁸ ALEXANDRO MANGUEIRA LIMA DE ASSIS; CRISTIANE V. COSTA; MECLYCIA S. ALVES; JEANE C. S. MELO; VITÓRIA ROCHA DE OLIVEIRA et al. From nanomaterials to macromolecules: Innovative technologies for latent fingerprint development. Online. *Wiley Interdisciplinary Reviews Forensic Science*. 2022, vol. 5, no. 2. ISSN 2573-9468. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/wfs2.1475>. [cit. 2026-02-01].

⁶⁹ ALEXANDRO MANGUEIRA LIMA DE ASSIS; CRISTIANE V. COSTA; MECLYCIA S. ALVES; JEANE C. S. MELO; VITÓRIA ROCHA DE OLIVEIRA et al. From nanomaterials to macromolecules: Innovative technologies for latent fingerprint development. Online. *Wiley Interdisciplinary Reviews Forensic Science*. 2022, vol. 5, no. 2. ISSN 2573-9468. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/wfs2.1475>. [cit. 2026-02-01].

⁷⁰ DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2019. s. 214–216. ISBN 978-1-138-48745-1.

Specifickou oblast představují komerční biometrické systémy využívající otisky prstů mimo oblast trestního řízení, například v mobilních zařízeních či přístupových systémech. Tyto technologie se zaměřují na rychlost autentizace a uživatelský komfort, nikoli na důkazní hodnotu. Pro kriminalistiku tak představují spíše zdroj potenciálních digitálních stop.

Limity a negativa moderních technologií

Navzdory vysoké citlivosti přinášejí moderní metody řadu rizik. Některé chemické či fyzikální postupy mohou být destruktivní a ovlivnit možnost následného biologického nebo chemického zkoumání stopy, což vytváří konflikt mezi potřebou zviditelnění stopy a zachováním biologického materiálu. Dalším problémem je vznik digitálních artefaktů při softwarovém zpracování obrazu, kdy mohou algoritmy vytvořit znaky podobné markantům, aniž by byly skutečně přítomny ve stopě. To klade zvýšené nároky na kritické hodnocení výsledků odborníkem.

Významnou bariérou zůstává technologická a ekonomická náročnost špičkových metod, jako je VMD nebo spektrální analýza, jejichž využití je omezeno především na závažné případy. Extrémní citlivost moderních postupů navíc přináší interpretační obtíže, neboť umožňuje detekovat i historické stopy bez vztahu k vyšetřované události.

6 Praktická část

Praktická část práce vychází z teoretických poznatků rozpracovaných zejména v kapitole 4 (faktory ovlivňující kvalitu daktyloskopické stopy) a částečně v kapitole 5 (moderní metody a limity zkoumání). Cílem této části je ověřit, jak se uvedené faktory projevují v reálné kriminalistické praxi, a to prostřednictvím názorů a zkušeností odborníků pracujících s daktyloskopickými stopami. Formulace výzkumných otázek a hypotéz tedy přímo navazuje na teoretická východiska a snaží se je konfrontovat s praktickými poznatky.

6.1 Řízený rozhovor

Technika řízeného rozhovoru (interview) patří mezi empirické výzkumné metody vycházející z kvalitativního výzkumného přístupu a je vhodným nástrojem pro získávání hlubších poznatků o zkoumané problematice. V rámci této bakalářské práce byla tato metoda zvolena s ohledem na zaměření práce na praktické zkušenosti s daktyloskopickým zkoumáním a na potřebu zachytit odborné názory osob, které se touto problematikou zabývají v rámci své každodenní pracovní činnosti. Pro účely řízených rozhovorů byly vytvořeny otevřené a polootevřené otázky zaměřené na faktory ovlivňující kvalitu a využitelnost daktyloskopických stop, přičemž jejich formulace vycházela z teoretických poznatků rozpracovaných v předchozích kapitolách práce.

Autorovi bakalářské práce se podařilo uskutečnit celkem 6 řízených rozhovorů s odborníky působícími v oblasti kriminalistické techniky a daktyloskopických expertiz, kteří se profesně zabývají zajišťováním a vyhodnocováním daktyloskopických stop. Rozhovory byly realizovány autorem bakalářské práce formou osobního nebo distančního kontaktu a probíhaly anonymně, aby byla zajištěna otevřenost odpovědí a ochrana respondentů. Výběr respondentů byl proveden záměrným výběrem s ohledem na jejich odbornou praxi a zkušenosti v oblasti daktyloskopie.

Cílem řízených rozhovorů bylo získat názory a zkušenosti respondentů k faktorům, které v kriminalistické praxi nejvýznamněji ovlivňují kvalitu a důkazní hodnotu daktyloskopických stop. Rozhovory se zaměřovaly zejména na technické vlastnosti daktyloskopických stop, vliv prostředí a substrátu, metodické postupy jejich zajišťování a zkoumání a na roli lidského faktoru v procesu identifikace. Tímto způsobem byl ověřován předpoklad, že spolehlivost daktyloskopické identifikace není dána pouze

kvalitou samotné stopy, ale je ovlivňována také zkušenostmi a rozhodováním odborníka, který stopu vyhodnocuje.

Součástí rozhovorů byly rovněž otázky zaměřené na vliv vnějších podmínek, jako jsou teplota, vlhkost a mechanické působení, a jejich porovnání s vlivem typu substrátu, na němž byla stopa zajištěna. Pozornost byla věnována také rozdílům v úspěšnosti zajišťování stop na porézních a neporézních površích, čímž bylo možné posoudit, zda jsou daktyloskopické stopy na neporézních materiálech v praxi skutečně zajišťovány úspěšněji. Další okruh otázek se soustředil na míru informovanosti znalce o případu a na to, zda může tato skutečnost ovlivnit hodnocení daktyloskopické stopy a výsledky identifikačního procesu.

Respondenti se problematikou daktyloskopie zabývají v rámci své každodenní pracovní činnosti, a proto do práce přinesli odborné názory a praktické poznatky, které slouží k ověření stanovených hypotéz a k hlubšímu pochopení limitů daktyloskopického zkoumání v kriminalistické praxi. Získané poznatky z řízených rozhovorů tvoří základ pro následné vyhodnocení výzkumných okruhů a jsou dále konfrontovány s analýzou vybraných případových studií v další části praktické části práce. Získaná data byla vyhodnocena kombinací komparativní a obsahové analýzy. Uzavřené odpovědi byly porovnávány z hlediska četnosti jednotlivých hodnot a rozdílů mezi respondenty. Otevřené odpovědi byly podrobeny obsahové analýze se zaměřením na identifikaci opakujících se témat, shodných názorů a případných odlišností mezi jednotlivými odborníky.

6.2 Výzkumné okruhy a pokládané otázky

Výzkumné okruhy praktické části bakalářské práce byly stanoveny na základě teoretických poznatků rozpracovaných v předchozích kapitolách, zejména v kapitole 4 zaměřené na faktory ovlivňující kvalitu daktyloskopického zkoumání a v kapitole 5 věnované moderním technologiím a metodickým limitům. Jednotlivé okruhy byly koncipovány tak, aby umožnily systematické ověřování stanovených hypotéz prostřednictvím řízených rozhovorů s odborníky z kriminalistické praxe.

První výzkumný okruh byl zaměřen na biologické a morfologické faktory spojené s prsty ruky jako primárními nositeli daktyloskopických znaků. Teoretická část práce poukázala na skutečnost, že kvalita daktyloskopické stopy je významně ovlivněna stavem kůže papilárních linií, složením potního a mazového rezidua, hydratací pokožky,

věkem osoby, případně výskytem mozolů či drobných poranění. Otázky v tomto okruhu byly zaměřeny na vliv těchto individuálních charakteristik na kvalitu a využitelnost daktyloskopických stop a směřovaly k ověření předpokladu, že biologické vlastnosti původce stopy patří mezi významné faktory ovlivňující úspěšnost jejího zajištění a následného zkoumání.

Druhý výzkumný okruh se soustředil na fyzikální a chemické vlivy prostředí a na typ substrátu, na němž je daktyloskopická stopa zajištěna. Pozornost byla věnována zejména vlivu teploty, vlhkosti, působení světla a mechanického namáhání, které mohou vést k degradaci nebo deformaci latentních stop. Otázky byly dále zaměřeny na rozdíly mezi porézními a neporézními povrchy a na úspěšnost zajišťování stop na těchto typech materiálů. Tento výzkumný okruh umožnil ověřit předpoklad, že faktory prostředí mohou mít výraznější dopad na kvalitu daktyloskopické stopy než samotný typ substrátu a že stopy na neporézních površích jsou v praxi zajišťovány úspěšněji.

Třetí výzkumný okruh byl zaměřen na mechaniku vzniku daktyloskopické stopy. Otázky v tomto okruhu se týkaly vlivu tlaku prstu, úhlu dotyku, délky kontaktu a případného skluzu na výslednou podobu papilárního obrazce. Cílem bylo zjistit, do jaké míry se odborníci v praxi setkávají s deformovanými, částečnými nebo jinak znehodnocenými stopami vzniklými v důsledku mechanických faktorů a jak tyto skutečnosti ovlivňují možnosti jejich vyhodnocení.

Čtvrtý výzkumný okruh se zaměřoval na metodické postupy a lidský faktor v procesu daktyloskopického zkoumání. Pozornost byla věnována zejména otázce, zda míra informovanosti znalce o případu, jeho profesní zkušenosti a organizační nastavení pracoviště mohou ovlivňovat hodnocení daktyloskopických stop. Tento okruh vycházel z teoretických poznatků o riziku kognitivního zkreslení a umožnil ověřit předpoklad, že lidský faktor představuje významný prvek ovlivňující spolehlivost daktyloskopické identifikace.

Pátý výzkumný okruh byl zaměřen na technologický vývoj v oblasti daktyloskopie a na opatření směřující ke zvýšení spolehlivosti daktyloskopického zkoumání. Otázky se týkaly využívání moderních technologií, digitálních nástrojů a informačních systémů a jejich přínosu pro kvalitu zajišťovaných a vyhodnocovaných stop. Součástí tohoto okruhu bylo rovněž zjišťování názorů respondentů na možné způsoby minimalizace chyb a rizik v procesu daktyloskopické identifikace.

Jednotlivé výzkumné okruhy a pokládané otázky byly koncipovány tak, aby vytvářely přímou vazbu mezi teoretickými poznatky, stanovenými hypotézami a praktickými zkušenostmi respondentů. Výsledky získané prostřednictvím řízených rozhovorů jsou následně vyhodnoceny a konfrontovány s analýzou vybraných případových studií v další části praktické části bakalářské práce.

Na základě teoretických poznatků rozpracovaných v předchozích kapitolách a s ohledem na stanovené cíle praktické části byly formulovány následující výzkumné hypotézy. Tyto hypotézy vycházejí z předpokladu, že kvalita a spolehlivost daktyloskopického zkoumání jsou ovlivňovány souhrou objektivních i subjektivních faktorů, které se v kriminalistické praxi vzájemně prolínají.

6.3 Výzkumné hypotézy

Hlavní hypotéza: Spolehlivost daktyloskopické identifikace je v praxi ovlivňována technickými faktory stopy a lidským činitelem.

Vedlejší hypotéza 1: Faktory prostředí ovlivňují kvalitu daktyloskopické stopy více než typ povrchu nosiče.

Vedlejší hypotéza 2: Míra informovanosti znalce o případu ovlivňuje jeho hodnocení stopy.

Vedlejší hypotéza 3: Otisky na neporézních površích jsou zajišťovány úspěšněji než otisky na površích porézních.

Formulované hypotézy budou v následujících částech praktické části práce ověřovány prostřednictvím analýzy odpovědí respondentů a jejich komparace s vybranými případovými studii z kriminalistické praxe.

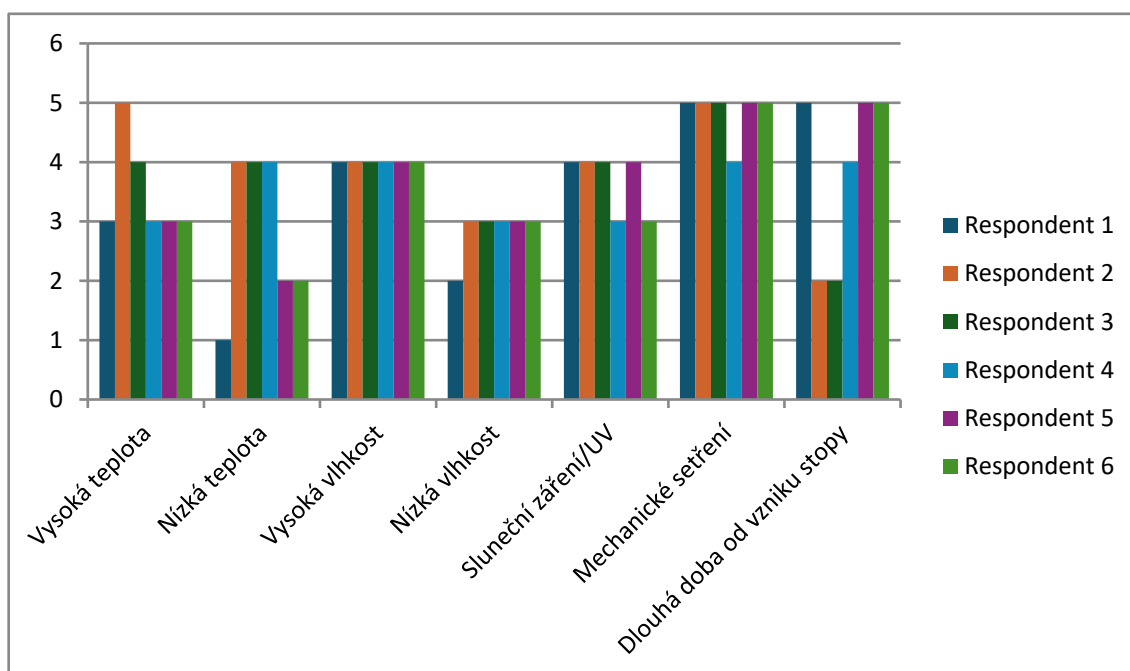
6.4 Průběh řízených rozhovorů

6.4.1 Charakteristika respondentů

Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem šest odborníků působících v oblasti daktyloskopie. Z hlediska délky praxe byli zastoupeni respondenti s praxí od 0–5 let až po více než 20 let, což umožnilo zachytit pohled jak méně zkušených kriminalistických techniků, tak i zkušených specialistů a soudního znalce. Z hlediska pracovního zařazení byli mezi respondenty zastoupeni kriminalističtí technici, specialisté na daktyloskopii a jeden soudní znalec. Pracoviště respondentů zahrnovala okresní, krajská i specializovaná pracoviště a znaleckou praxi. Roční počet zpracovaných případů se pohyboval od desítek až po více než 150 případů ročně. Tato různorodost přispěla k získání širšího spektra názorů a zkušeností z různých úrovní kriminalistické praxe.

6.4.2 Vliv podmínek prostředí

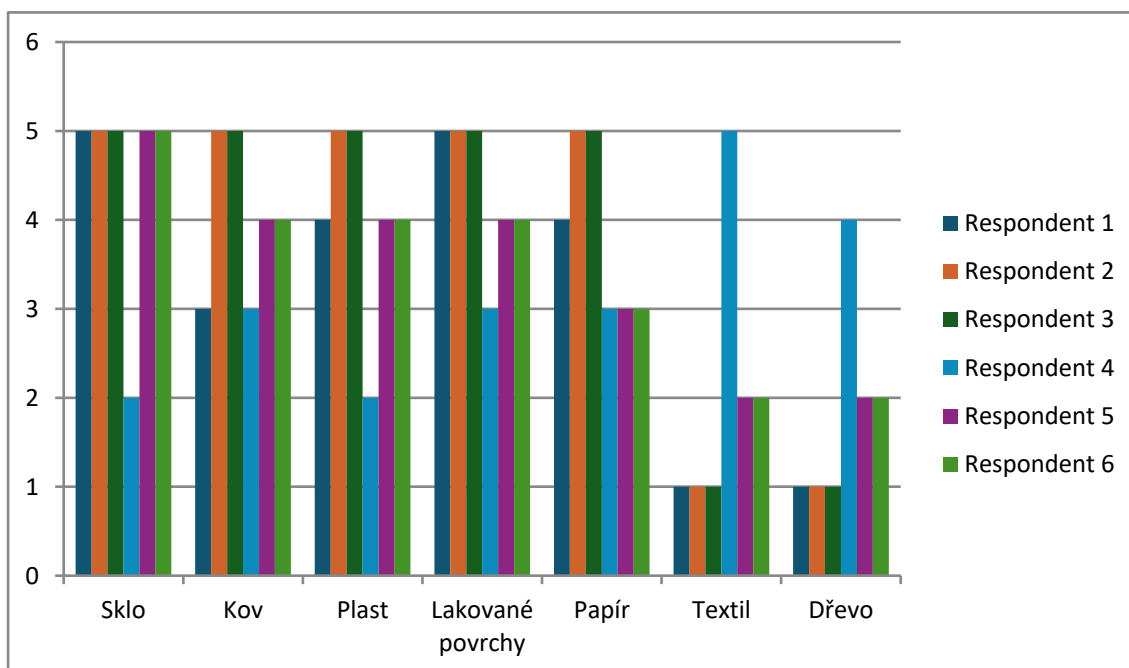
Respondenti se v hodnocení vlivu podmínek prostředí ve většině případů shodovali. Za nejdůležitější faktory byly opakovaně označeny mechanické setření stopy a dlouhá doba od jejího vzniku. Tyto faktory byly nejčastěji hodnoceny hodnotou 4 nebo 5, což svědčí o jejich zásadním významu pro zachování využitelnosti daktyloskopického obrazce. Vysoká vlhkost byla rovněž vnímána jako výrazný faktor degradace, zejména u porézních materiálů. Naopak nízká teplota byla některými respondenty hodnocena spíše jako faktor se středním vlivem. Z odpovědí vyplývá, že samotná teplota má menší význam než kombinace více podmínek, zejména vlhkosti a času. Zkušenější respondenti navíc upozorňovali, že v praxi často dochází k souběhu více negativních vlivů, například kombinaci vlhkosti, manipulace s předmětem a časového odstupu.



Graf 1: Vliv podmínek prostředí

6.4.3 Úspěšnost zajišťování stop na různých substrátech

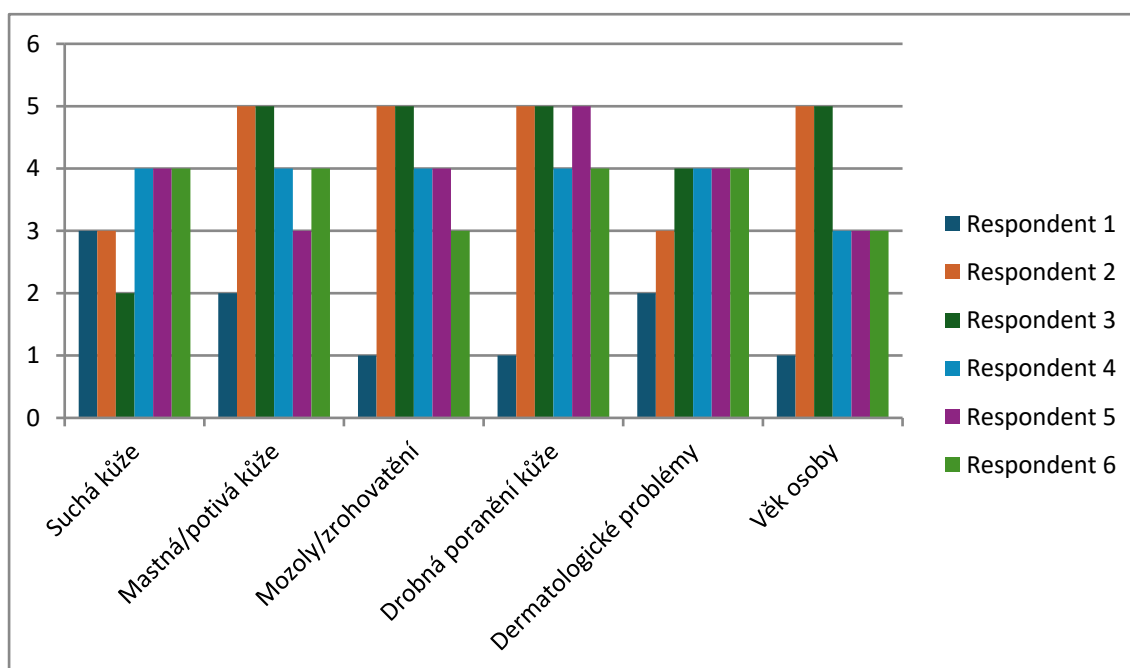
V otázce úspěšnosti zajišťování stop panovala výrazná shoda. Nejpriznivěji byly hodnoceny neporézní povrchy, zejména sklo, kov a lakované materiály. Tyto substráty byly označovány jako materiály s vysokou pravděpodobností získání kvalitní latentní stopy. Naopak textil a hrubé nebo savé dřevo byly opakovaně označeny jako problematické. Někteří respondenti uvedli, že práce s těmito materiály je „do určité míry loterií“, přičemž výsledek závisí na čerstvosti stopy a podmínkách prostředí. Z odpovědí rovněž vyplývá, že respondenti nepovažují chemické metody za nedostatečné samy o sobě, ale spíše poukazují na limity vyplývající z fyzikálních vlastností materiálu.



Graf 2: Úspěšnost zajišťování stop na různých substrátech

6.4.4 Biologické faktory spojené s prsty

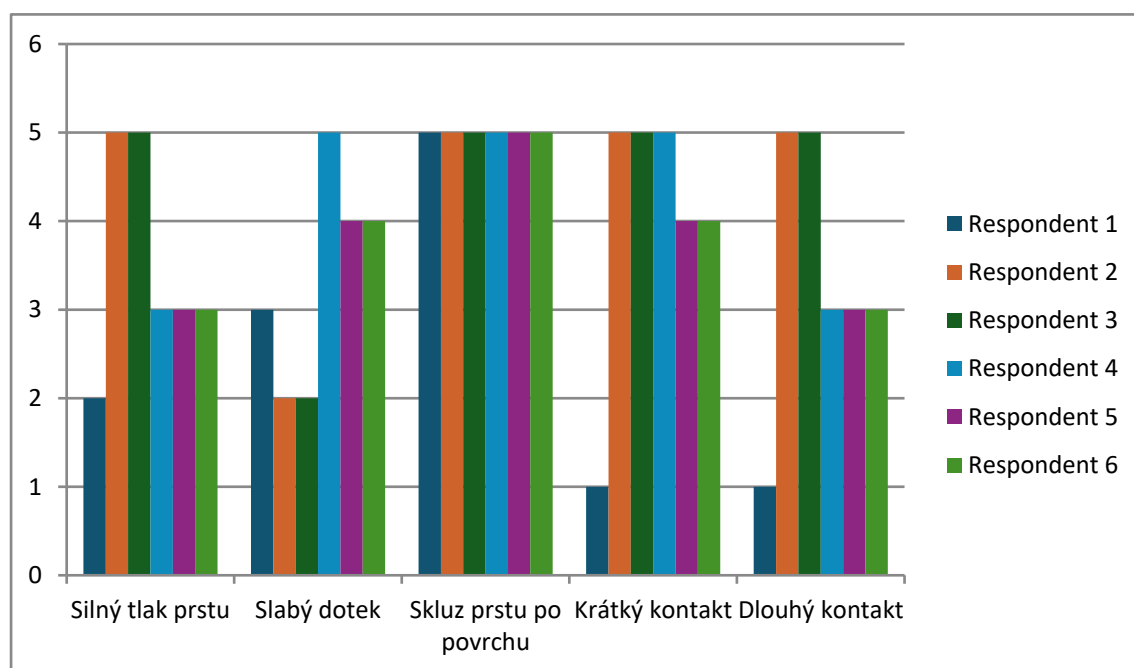
V oblasti biologických faktorů se odpovědi respondentů pohybovaly převážně ve středních až vyšších hodnotách vlivu. Nejčastěji byly jako významné označovány suchá kůže, drobná poranění a výraznější zrohovatění pokožky (mozoly). Respondenti uváděli, že právě tyto faktory mohou vést k fragmentaci nebo deformaci papilárního obrazce, což následně komplikuje identifikaci. Mastná nebo potivá kůže byla hodnocena spíše jako faktor, který může mít jak pozitivní, tak negativní efekt. Někteří odborníci upozorňovali, že vyšší produkce potu může zlepšit přenos stopy na neporézní povrch, avšak zároveň může vést k rozptí detailu. Věk osoby byl většinou vnímán jako faktor se středním vlivem, přičemž zkušenější respondenti uváděli, že výraznější rozdíly pozorují zejména u velmi mladých nebo naopak starších osob. Z odpovědí vyplývá, že biologické vlastnosti původce stopy představují důležitý, avšak obtížně předvídatelný faktor, který nelze v praxi ovlivnit, ale je nutné s ním při hodnocení počítat.



Graf 3: Biologické faktory spojené s prsty

6.4.5 Mechanika vzniku daktyloskopické stopy

Mechanické okolnosti vzniku stopy byly respondenty označovány za významný faktor ovlivňující její kvalitu. Nejvyšší hodnoty vlivu byly zpravidla přiřazovány skluzu prstu po povrchu a krátkému kontaktu, které často vedou k deformaci nebo pouze částečnému zachycení papilárního obrazce. Silný tlak prstu byl vnímán jako faktor, který může způsobit deformaci linií, zatímco příliš slabý dotyk může vést k nedostatečnému přenosu detailu. Zkušenější odborníci upozorňovali, že v reálné praxi je většina stop výsledkem dynamického pohybu, nikoli ideálního statického otisku, což výrazně ovlivňuje možnosti jejich následného vyhodnocení. Z odpovědí je patrné, že mechanika vzniku stopy patří mezi faktory, které mohou mít zásadní dopad na využitelnost stopy, přestože nejsou na první pohled vždy zřejmé.



Graf 4: Mechanika vzniku daktyloskopické stopy

6.4.6 Lidský faktor a informovanost znalce

Otázka vlivu informovanosti znalce o povaze trestného činu přinesla rozdílné odpovědi. Část respondentů uvedla, že informovanost může podvědomě ovlivnit hodnocení zejména u hraničních nebo méně kvalitních stop. Jiní respondenti tento vliv považovali za méně významný s tím, že profesionální zkušenost by měla subjektivní vlivy minimalizovat. Zkušenější odborníci, zejména ti s širší praxí nebo znaleckou činností, častěji poukazovali na riziko kognitivního zkreslení a potřebu minimalizace nadbytečných informací při samotném porovnávání stop. Naopak někteří technici z menších pracovišť uváděli, že v praxi je obtížné zajistit plnou izolaci od kontextu případu. Z odpovědí vyplývá, že lidský faktor je vnímán jako reálný prvek ovlivňující proces identifikace, přičemž míra jeho dopadu závisí na zkušenosti a organizačním nastavení pracoviště.

6.4.7 Proces ověřování (Verification)

Všichni respondenti uvedli, že proces ověřování probíhá formou předání dokumentace dalšímu odborníkovi k přezkoumání. Ověřující osoba by měla provést vlastní posouzení bez přímého ovlivnění závěrem prvního hodnotitele. V praxi však bylo uvedeno, že zejména na menších pracovištích není vždy možné zajistit plně „slepou“ verifikaci, jelikož kolegové jsou obeznámeni s povahou případu. Zkušenější respondenti zdůrazňovali potřebu skutečně nezávislého přezkoumání a poukazovali na význam systematického přístupu k ověřování. Proces verifikace je tedy formálně nastaven, avšak jeho praktická podoba se může lišit podle organizačních podmínek.

6.4.8 Praktické překážky postupu ACE-V

V otázce překážek při dodržování lineárního postupu Analysis–Comparison–Evaluation se odpovědi částečně lišily. Někteří respondenti uvedli, že zásadní překážky nevnímají, jiní upozorňovali zejména na časový tlak, administrativní zatížení a rozdílné technické podmínky mezi pracovišti. Zkušenější odborníci rovněž poukazovali na riziko, že při vysokém pracovním vyčerpání může být obtížné důsledně oddělit jednotlivé fáze analýzy od znalosti porovnávacího materiálu. To může v některých situacích oslabit ideální lineární charakter postupu.

6.4.9 Moderní technologie a opatření ke snížení rizika chyb

Přínos moderních technologií byl respondenty obecně hodnocen jako výrazný až zásadní. Digitální komparátory a pokročilé zobrazovací metody jsou vnímány jako nástroje, které zvyšují kvalitu vizualizace detailu, avšak samy o sobě nezaručují správnost závěru. Z technických opatření byly často zmiňovány standardizace digitální úpravy obrazu, povinná dokumentace jednotlivých kroků a modernizace laboratorního vybavení. V oblasti metodických opatření respondenti zdůrazňovali význam dvojího nezávislého posouzení, omezení nadbytečné informovanosti a pravidelných školení. Někteří respondenti rovněž poukázali na význam organizačních opatření, jako je snížení časového tlaku, lepší komunikace mezi techniky a laboratoří a systematická práce s rizikem kognitivního zkreslení

6.5 Vyhodnocení výzkumných hypotéz a navrhovaná opatření

Výsledky rozhovorů je nutné interpretovat pouze jako orientační průzkum názorů oslovených odborníků.

Hlavní hypotéza: Spolehlivost daktyloskopické identifikace je v praxi ovlivňována technickými faktory stopy a lidským činitelem.

Z výsledků řízených rozhovorů vyplývá, že respondenti jednoznačně potvrzují význam technických faktorů, jako jsou podmínky prostředí, mechanika vzniku stopy a vlastnosti substrátu. Za zásadní byly opakovaně označovány zejména mechanické setření a dlouhá doba od vzniku stopy. Stejně tak byla potvrzena vyšší úspěšnost zajišťování stop na neporézních površích. Současně se v odpovědích výrazně projevil význam lidského faktoru. Někteří respondenti výslovně upozorňovali na vliv informovanosti o případu, riziko kognitivního zkreslení a rozdílné organizační podmínky mezi pracovišti. Na základě těchto zjištění lze konstatovat, že hlavní hypotéza byla potvrzena. Spolehlivost daktyloskopické identifikace je podle respondentů skutečně ovlivňována jak technickými faktory stopy, tak lidským faktorem.

Vedlejší hypotéza 1: Faktory prostředí ovlivňují kvalitu daktyloskopické stopy více než typ povrchu nosiče.

Respondenti obecně přikládali vysokou váhu mechanickému působení a časovému odstupu od vzniku stopy. Vysoká vlhkost byla rovněž hodnocena jako významný faktor degradace. Na druhé straně se však téměř všichni respondenti shodli, že typ substrátu – zejména rozdíl mezi porézními a neporézními materiály – hraje velmi výraznou roli. Textil a hrubé dřevo byly opakovaně označovány jako problematické, zatímco sklo a kov jako materiály s vysokou pravděpodobností úspěšného zajištění. Z odpovědí tedy vyplývá, že faktory prostředí mají výrazný vliv, avšak nelze jednoznačně tvrdit, že jsou významnější než samotný typ substrátu. Oba faktory se v praxi navzájem doplňují. Vedlejší hypotéza 1 byla proto potvrzena pouze částečně.

Vedlejší hypotéza 2: Míra informovanosti znalce o případu ovlivňuje jeho hodnocení stopy.

Odpovědi respondentů se v této otázce lišily. Část odborníků připustila, že informovanost o závažnosti případu může podvědomě ovlivnit hodnocení nejasné stopy. Zvláště zkušenější respondenti poukazovali na riziko kognitivního zkreslení a potřebu nezávislé verifikace. Naopak někteří respondenti uváděli, že profesionální zkušenost by měla subjektivní vlivy minimalizovat, případně že se s takovým vlivem v praxi nesetkali. Z výsledků vyplývá, že vliv informovanosti nelze považovat za univerzálně přijímaný, avšak většina respondentů jej alespoň v určité míře připouští. Vedlejší hypotéza 2 byla potvrzena s výhradami, přičemž míra vlivu závisí na zkušenosti a organizačních podmínkách pracoviště.

Vedlejší hypotéza 3: Otisky na neporézních površích jsou zajišťovány úspěšněji než otisky na površích porézních.

V této otázce panovala mezi respondenty výrazná shoda. Nejpriznivěji byly hodnoceny neporézní materiály, zejména sklo, kov a lakované povrchy. Naopak textil a savé nebo hrubé dřevo byly opakovaně označovány jako problematické, s nižší pravděpodobností získání kvalitní stopy. Respondenti rovněž uváděli, že u porézních materiálů je výsledek více závislý na čerstvosti stopy a podmínkách prostředí, což dále snižuje míru jistoty při identifikaci. Na základě těchto zjištění lze konstatovat, že vedlejší hypotéza 3 byla potvrzena.

Z vyhodnocení jednotlivých hypotéz vyplývá, že spolehlivost daktyloskopického zkoumání je podmíněna nejen kvalitou samotné stopy, ale také metodickou důsledností postupu a minimalizací subjektivních vlivů při jejím hodnocení. Na základě zjištěných skutečností lze formulovat několik opatření, která mohou přispět ke zvýšení odborné úrovně a přezkoumatelnosti daktyloskopické identifikace. Za zásadní lze považovat důsledné dodržování metodiky ACE-V, zejména oddělení jednotlivých fází analýzy a zajištění skutečně nezávislé verifikace závěrů. Významným prvkem je rovněž transparentní dokumentace všech kroků digitální úpravy obrazu a systematická kontrola kvality práce formou interních kontrol či zpětných přezkumů vybraných případů. V oblasti lidského faktoru se jako přínosné jeví pravidelné odborné vzdělávání zaměřené nejen na technické aspekty zkoumání, ale také na problematiku kognitivních zkreslení a rozhodovacích procesů. Technologický rozvoj, zejména využití moderních zobrazovacích metod a automatizovaných systémů porovnávání otisků, může představovat významnou podporu objektivitu hodnocení, avšak nenahrazuje odborný úsudek znalce. Celkově lze konstatovat, že zvýšení spolehlivosti daktyloskopického zkoumání spočívá především v kombinaci metodické důslednosti, transparentnosti postupů a kontinuální odborné přípravy.

6.6 Analýza případové studie – Brandon Mayfield a limity daktyloskopické identifikace

Jedním z nejvýznamnějších případů, který v moderní době zásadně ovlivnil odbornou diskusi o spolehlivosti daktyloskopické identifikace, je kauza amerického právníka Brandona Mayfielda v souvislosti s teroristickými útoky v Madridu v roce 2004. Tento případ je často uváděn jako příklad selhání lidského faktoru při hodnocení daktyloskopické stopy a současně jako významný impulz k revizi metodických postupů v oblasti forenzního zkoumání otisků prstů.

Dne 11. března 2004 došlo ve Španělsku k sérii bombových útoků na příměstské vlaky, při nichž zahynulo 191 osob a více než dva tisíce dalších byly zraněny. V rámci vyšetřování byl na plastovém sáčku obsahujícím rozbušky zajištěn latentní otisk prstu. Španělské orgány poskytly digitální obraz této stopy americkému Federálnímu úřadu pro vyšetřování (FBI) za účelem porovnání s databází evidovaných otisků. Na základě provedeného porovnání byl jako pravděpodobný původce stopy označen Brandon Mayfield, jehož otisky byly v databázi evidovány. Mayfield byl následně zadržen

v postavení svědka a po určitou dobu omezen na osobní svobodě. Pozdější revize však prokázala, že identifikace byla chybná a otisk patřil jiné osobě, konkrétně alžírskému občanovi Othmanu Daoudimu. Španělští odborníci již v průběhu vyšetřování vyjádřili pochybnosti o správnosti závěru amerických znalců, nicméně jejich stanovisko nebylo v počáteční fázi plně respektováno. Tento případ tak otevřel otázku, do jaké míry může být daktyloskopická identifikace ovlivněna subjektivními faktory a institucionálním tlakem. Analýza příčin selhání ukazuje, že primární problém nespočíval v samotné kvalitě stopy, ale v jejím hodnocení. Daktyloskopická identifikace je sice založena na objektivních morfologických znacích papilárních linií, avšak proces jejich vyhodnocení je vždy výsledkem odborného posouzení konkrétní osoby. Interpretace shody či neshody jednotlivých znaků závisí na zkušenosti, metodické důslednosti a psychickém nastavení znalce. V daném případě došlo k přeceňování podobností mezi porovnávanými otisky a současně k podcenění rozdílných znaků.

V odborné literatuře je tento jev často spojován s tzv. potvrzovacím zkreslením (confirmation bias), tedy tendencí preferovat informace podporující předem vytvořený závěr. Mayfield byl muslimského vyznání a v minulosti právně zastupoval osobu obviněnou z terorismu. Tyto okolnosti mohly podvědomě ovlivnit vnímání případu a posílit přesvědčení o jeho možné souvislosti s vyšetřovanou událostí. Případ tak ukázal, že informovanost znalce o širším kontextu trestné činnosti může představovat rizikový faktor, zejména při hodnocení nejasných nebo hraničních stop.

Významnou roli sehrál rovněž proces ověřování (verification). Přestože byla identifikace formálně podrobena dalšímu posouzení, následné přezkoumání neprobíhalo v režimu plně nezávislé tzv. „blind verification“. Ověřující znalci byli obeznámeni s předchozím závěrem, což mohlo opět zvýšit riziko podvědomého potvrzení původního hodnocení. Případ tak poukázal na skutečnost, že samotná existence fáze „Verification“ v rámci modelu ACE-V nezaručuje eliminaci chyby, pokud není skutečně nezávislá a metodicky přísná.

Dalším diskutovaným aspektem byla skutečnost, že porovnání bylo prováděno na základě digitálního obrazu latentní stopy. Samotné digitální zpracování obrazu přitom v kriminalistické praxi nepředstavuje nevýhodu, ale naopak běžný a často přínosný nástroj, který může usnadnit vizualizaci, sdílení i dokumentaci daktyloskopických stop.

Riziko však vzniká tehdy, pokud kvalita vstupního obrazu není dostatečná nebo pokud dochází k úpravám, které mohou ovlivnit interpretaci detailů papilárních linií. V posuzovaném případě proto nelze spatřovat problém v digitalizaci samotné, ale spíše v možných limitech kvality podkladu, způsobu jeho vyhodnocení a následné interpretace.

Po odhalení chyby provedla FBI interní audit a přistoupila k úpravě některých metodických postupů. Zvýšen byl důraz na důsledné oddělení analytické a verifikační fáze, omezení informovanosti znalce o kontextových okolnostech případu, detailní dokumentaci jednotlivých kroků analýzy a systematické školení zaměřené na rozpoznání kognitivních zkreslení. Případ Brandon Mayfield se tak stal významným mezníkem v diskusi o limitech daktyloskopie a o potřebě systémových opatření minimalizujících vliv subjektivních faktorů.

Současně je však nutné zdůraznit, že případ Brandon Mayfield představuje spíše výjimečnou interpretační chybu než systémové selhání daktyloskopické identifikace. Daktyloskopie je dlouhodobě považována za velmi spolehlivou kriminalistickou metodu a podobné případy mají význam především proto, že upozorňují na možné limity lidského faktoru a vedou k dalšímu zpřesňování metodických postupů v praxi.

Ve vztahu k výzkumným hypotézám této práce lze konstatovat, že analyzovaný případ podporuje hlavní hypotézu, podle níž je spolehlivost daktyloskopické identifikace ovlivňována nejen technickými faktory stopy, ale i lidským činitelem. V daném případě nebyla příčinou chyby primárně nekvalitní stopa, nýbrž její interpretace. Současně případ potvrzuje relevanci vedlejší hypotézy týkající se vlivu informovanosti znalce o povaze trestného činu na jeho hodnocení. Kontext vyšetřování závažného teroristického útoku mohl podvědomě ovlivnit rozhodovací proces a přispět k chybnému závěru. Případová studie tak představuje konkrétní praktický příklad, který dokládá, že daktyloskopie jako identifikační metoda je sice založena na biologické jedinečnosti papilárních linií, její aplikace v praxi je však neoddělitelně spojena s lidským faktorem a s nutností přísného metodického rámce.

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo analyzovat faktory ovlivňující zkoumání otisků prstů v kriminalistické praxi a posoudit jejich dopad na kvalitu a důkazní hodnotu daktyloskopické identifikace. Teoretická část práce vymežila daktyloskopii jako samostatné kriminalisticko-technické odvětví, které je založeno na principech jedinečnosti, relativní stálosti a neodstranitelnosti papilárních linií. Současně bylo poukázáno na skutečnost, že samotná biologická jedinečnost papilárního terénu nezaručuje bezchybný výsledek identifikace, pokud není splněna řada dalších podmínek týkajících se vzniku, zachování a zkoumání stopy.

Analýza faktorů v teoretické části prokázala, že kvalita daktyloskopické stopy je výsledkem komplexního působení substrátu, podmínek prostředí, mechaniky vzniku otisku, biologických vlastností původce stopy i metodických postupů použitých při jejím zajištění a vyhodnocení. Zvláštní význam má zejména propustnost a textura podkladu, vliv vlhkosti, teploty a mechanického působení, ale také složení rezidua a individuální stav pokožky prstů. Tyto faktory mohou výrazně ovlivnit čitelnost markantů a tím i možnost jednoznačné identifikace.

Praktická část práce, založená na řízených rozhovorech s odborníky z oblasti daktyloskopie, potvrdila význam většiny teoreticky vymezených faktorů. Respondenti se shodovali zejména na zásadním vlivu mechanického poškození, dlouhé doby od vzniku stopy a vlastností substrátu na kvalitu zajištěných otisků. Významnou roli sehrál rovněž lidský faktor, především zkušenost znalce, způsob dokumentace a proces verifikace závěrů. Z výzkumu vyplynulo, že spolehlivost daktyloskopické identifikace není dána pouze technickými parametry stopy, ale také organizací a metodickou důsledností procesu hodnocení.

Formulované hypotézy byly na základě provedené analýzy převážně potvrzeny. Hlavní hypotéza, podle níž je spolehlivost daktyloskopické identifikace ovlivňována technickými faktory stopy i lidským činitelem, se ukázala jako opodstatněná. Stejně tak se potvrdil význam vlivu prostředí a substrátu, jakož i otázka možné podvědomé ovlivnitelnosti znalce informacemi o povaze případu. Praktická zjištění navíc naznačila,

že přísné dodržování metodiky ACE-V a skutečně nezávislá verifikace představují klíčové nástroje minimalizace rizika chybné identifikace.

Za významný přínos práce lze považovat také rozbor případové studie chybné identifikace v kauze Brandon Mayfield, která ukázala, že ani vysoce rozvinuté forenzní systémy nejsou zcela imunní vůči lidskému selhání a kognitivním zkreslením. Tento případ zdůraznil potřebu transparentních a metodicky kontrolovaných postupů, omezení kontextové informovanosti znalce a systematické kontroly kvality práce. Zároveň potvrdil, že spolehlivost daktyloskopie není absolutní vlastností metody samotné, ale je podmíněna konkrétní aplikací v praxi. Podobné závěry se objevily také v odpovědích respondentů, kteří opakovaně upozorňovali na význam důsledného dodržování metodiky ACE-V, potřebu nezávislé verifikace výsledků a riziko kognitivního zkreslení v situacích, kdy je odborník předem obeznámen s kontextem případu. Někteří respondenti zároveň zdůrazňovali, že právě transparentní dokumentace postupu a víceúrovňová kontrola mohou významně snížit riziko obdobných chyb.

Celkově lze konstatovat, že daktyloskopie zůstává jedním z nejspolehlivějších identifikačních prostředků kriminalistiky, avšak její důkazní hodnota je vždy podmíněna kvalitou zajištěné stopy, vhodně zvolenými metodami zkoumání a profesionálním přístupem odborníků. Spolehlivost daktyloskopického zkoumání proto nelze chápat jako samozřejmost, ale jako výsledek souhry biologických, technických a lidských faktorů, které musí být systematicky řízeny a kontrolovány. Právě důsledné respektování těchto principů představuje základ pro udržení vysoké odborné úrovně a důvěryhodnosti daktyloskopie v moderní kriminalistické praxi.

Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje

1. ASHBAUGH, David R. Quantitative-Qualitative Friction Ridge Analysis: An Introduction to Basic and Advanced Ridgeology. Boca Raton: CRC Press, 1999. 248 s. ISBN 978-0849370076.
2. DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis Group, [2015]. 340 s. ISBN 978-1-4665-9797-6.
3. DALUZ, Hillary Moses. *Fundamentals of fingerprint analysis*. 2. vyd. Boca Raton: CRC Press, 2019. 392 s. ISBN 978-1-138-48745-1.
4. DRAHANSKÝ, M. Fingerprint Recognition Technology: Related Topics. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. 112 s. ISBN 978-3-8443-3007-6.
5. HEJDA, J. *Základy kriminalistiky*. Praha: Oeconomica, 2003. 148 s. ISBN 80-245-0515-0.
6. HLAVÁČEK, J.; PROTIVINSKÝ, M. *Praktická kriminalistika*. Praha: Kriminalistický ústav Praha policie České republiky, 2006. 240 s.
7. KONRÁD, Z.; PORADA, V.; STRAUS, J.; SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika: teorie, metodologie a metody kriminalistické techniky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2014. 320 s. ISBN 978-80-7380-535-7.
8. MUSIL, J.; KONRÁD, Z.; SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. Praha: C. H. Beck, 2001. 512 s. ISBN 80-7179-362-0.
9. MUSIL, J.; KONRÁD, Z.; SUCHÁNEK, J. *Kriminalistika*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2004. 583 s. ISBN 80-7179-878-9.
10. NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE (U.S.). The fingerprint sourcebook. Washington, DC: National Institute of Justice, Office of Justice Programs, 2011. 422 s. ISBN 978-0-16-091216-0.
11. NOSEK, V. *Daktyloskopie, Cheiroskopie, Podoskopie*. Kroměříž: Nakladatelství J. Guska, 1947. 110 s.
12. RAK, R.; MATYÁŠ, V.; ŘÍHA, Z. *Biometrie a identita člověka ve forenzních a komerčních aplikacích*. Praha: Grada, 2008. 631 s. ISBN 978-80-247-2365-5.
13. SUCHÁNEK, J.; KONRÁD, Z. *Vybrané kapitoly úvodu do kriminalistiky a kriminalistické techniky*. 2. vyd. Praha: Armex, 2001. 133 s. ISBN 80-86244-06-7.

14. STRAUS, J. *Úvod do kriminalistiky*. 2., rozš. vyd. Plzeň: Aleš Čeněk, 2006. 175 s. ISBN 80-86898-95-4.
15. STRAUS, J.; PORADA, V. *Kriminalistická daktyloskopie*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. 285 s. ISBN 80-7251-192-0.
16. STRAUS, J. a kol. *Kriminalistická technika*. 3. vyd. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012. 448 s. ISBN 978-80-7380-409-1.
17. STRAUS, J. *Dějiny československé kriminalistiky slovem i obrazem: (do roku 1939)*. 1. vyd. Praha: Police History, 2003. 197 s. ISBN 80-86477-18-5.
18. STRAUS, J.; VAVERA, F. *Slovník kriminalistických pojmů a osobností*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2010. 352 s. ISBN 978-80-7380-258-5.
19. STRAUS, J.; VAVERA, F. *Dějiny kriminalistiky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012. 441 s. ISBN 978-80-7380-370-4.

Elektronické zdroje

1. BOROVIANSKÝ, L. *Soustavná anatomie člověka: celostátní vysokoškolská učebnice* [online]. 2. vyd. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, © 1960. s. 775 [cit. 2021-12-16]. Dostupné také z: <<https://ndk.cz/view/uuid:bb31c510-fb76-11e2-9923-005056827e52?page=uuid:dcaf4c90-1f1f-11e3-bd38-5ef3fc9ae867>>
2. JEDLIČKA, M. *Kriminalistika a příbuzné obory. Kriminalistická daktyloskopie*. In *Kriminalistika* [online]. JUDr. Miloslav Jedlička [cit. 2021-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://kriminalistika.eu/daktyl/daktyl.html>>
3. POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY. *Kriminalistická daktyloskopie. Policie ČR* [online]. [cit. 2025-12-17]. Dostupné z: <<https://policie.gov.cz/clanek/kriminalisticka-daktyloskopie-266095.aspx>>
4. ALEXANDRO MANGUEIRA LIMA DE ASSIS; CRISTIANE V. COSTA; MECLYCIA S. ALVES; JEANE C. S. MELO; VITÓRIA ROCHA DE OLIVEIRA et al. From nanomaterials to macromolecules: Innovative technologies for latent fingerprint development. Online. *Wiley Interdisciplinary Reviews Forensic Science*. 2022, vol. 5, no. 2. ISSN 2573-9468. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/wfs2.1475>. [cit. 2026-02-01].

Seznam zkratek

AFIS – Automated Fingerprint Identification System (automatizovaný systém identifikace otisků prstů)

EURODAC – European Dactyloscopy System (evropský daktyloskopický systém)

FODAGEN – Forezní databáze genetických informací

DNA – Deoxyribonukleová kyselina

OKTE – Oddělení kriminalistické techniky a expertiz

KÚP – Kriminalistický ústav Policie České republiky

PČR – Policie České republiky

2D – Dvourozměrný

3D – Třírozměrný

TČ – Trestný čin

Seznam grafů

Graf 1: Vliv podmínek prostředí.....	50
Graf 2: Úspěšnost zajišťování stop na různých substrátech.....	51
Graf 3: Biologické faktory spojené s prsty	52
Graf 4: Mechanika vzniku daktyloskopické stopy.....	53

Seznam příloh

Příloha 1: Otázky pro rozhovory s odborníky.....	67
Příloha 2: Respondent č. 1	72
Příloha 3: Respondent č. 2	75
Příloha 4: Respondent č. 3	78
Příloha 5: Respondent č. 4	81
Příloha 6: Respondent č. 5	84
Příloha 7: Respondent č. 6	87

Přílohy

Příloha 1: Otázky pro rozhovory s odborníky

Délka praxe v oboru daktyloskopie

0–5 let

6–10 let

11–20 let

20+ let

Pracovní zařazení

kriminalistický technik

specialista na daktyloskopii

soudní znalec

kombinace

jiné (uved'te)

Typ pracoviště

obvodní/okresní pracoviště

krajské pracoviště

specializované/ústřední pracoviště

znalecká/soukromá praxe

jiné (uved'te)

Přibližný počet zpracovaných případů ročně

do 50

50–150

150+

Instrukce: U každého faktoru označte, jak silně podle Vaší zkušenosti ovlivňuje kvalitu a použitelnost daktyloskopické stopy. Škála: 1 = zanedbatelný vliv, 2 = malý vliv, 3 = střední vliv, 4 = výrazný vliv, 5 = zásadní vliv.

1 – Vliv podmínek prostředí

Faktor	1	2	3	4	5
Vysoká teplota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nízká teplota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vysoká vlhkost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nízká vlhkost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sluneční záření / UV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mechanické setření	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dlouhá doba od vzniku stopy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 – Úspěšnost zajišťování stop na substrátech

Faktor	1	2	3	4	5
Sklo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plast	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lakované povrchy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Papír	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Textil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dřevo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3 – Biologické faktory spojené s prsty

Faktor	1	2	3	4	5
Suchá kůže	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mastná / potivá kůže	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mozoly / zrohovatění	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drobná poranění kůže	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dermatologické problémy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Věk osoby	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 – Mechanika vzniku stopy

Faktor	1	2	3	4	5
Silný tlak prstu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Slabý dotyk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skluž prstu po povrchu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krátký kontakt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dlouhý kontakt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5: Existuje typ substrátu, u kterého považujete aktuální chemické vyvolávací metody za nedostatečné? (uved'te)

6: Považujete informovanost znalce o povaze trestného činu (např. násilný vs. majetkový) za faktor, který může podvědomě ovlivnit analýzu nejasné stopy? Možnosti: Rozhodně ano / Spíše ano / Spíše ne / Rozhodně ne.

7: Jak ve Vaší praxi probíhá proces ověřování (Verification)? (otevřená odpověď)

8: Jsou znalci, kteří provádějí ověření, informování o výsledku prvotního zkoumání? Ano / Ne / Někdy

9: Jaké jsou hlavní praktické překážky při zavádění přísného lineárního postupu (Analysis – Comparison – Evaluation)? (otevřená odpověď)

Instrukce: U následujících otázek označte možnosti, které podle Vaší odborné zkušenosti nejvíce přispívají ke snížení rizika chybných identifikací. U otázek s výběrem lze označit maximálně dvě možnosti.

10 – Jak hodnotíte přínos moderních technologií (digitální komparátory, pokročilé zobrazovací metody) pro zvýšení přesnosti hodnocení stop?

1	2	3	4	5
(minimální přínos)				(zásadní přínos)

11 – Které technické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

Zkvalitnění zobrazovacích technologií

Standardizace digitální úpravy obrazu

Povinná dokumentace všech kroků úprav obrazu

Modernizace laboratorního vybavení

Jiné (uveďte): _____

12 – Které metodické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

Povinné dvojí nezávislé posouzení (verification)

Omezení informovanosti znalce o případu

Standardizované postupy ACE-V

Pravidelná kontrola kvality práce

Další odborná školení

Jiné (uveďte): _____

13 – Uveďte další opatření, která by podle Vás mohla zvýšit spolehlivost daktyloskopické identifikace:

Příloha 2: Respondent č. 1

Délka praxe v oboru daktyloskopie

11–20 let

Pracovní zařazení

kriminalistický technik

Typ pracoviště

krajské pracoviště

Přibližný počet zpracovaných případů ročně

do 50

1 – Vliv podmínek prostředí

Vysoká teplota: 3

Nízká teplota: 1

Vysoká vlhkost: 4

Nízká vlhkost: 2

Sluneční záření/UV: 4

Mechanické setření: 5

Dlouhá doba od vzniku stopy: 5

2 – Úspěšnost zajišťování stop na substrátech

Sklo: 5

Kov: 3

Plast: 4

Lakované povrchy: 5

Papír: 4

Textil: 1

Dřevo: 1

3 – Biologické faktory spojené s prsty

Suchá kůže: 3

Mastná/potivá kůže: 2

Mozoly/zrohovatění: 1

Drobná poranění kůže: 1

Dermatologické problémy: 2

Věk osoby: 1

4 – Mechanika vzniku stopy

Silný tlak prstu: 2

Slabý dotyk: 3

Skluz prstu po povrchu: 5

Krátký kontakt: 1

Dlouhý kontakt: 1

5: Existuje typ substrátu, u kterého považujete aktuální chemické vyvolávací metody za nedostatečné? (uved'te): *„Nejhůř se mi dlouhodobě dělá s hrubým dřevem a textilem. Tam je to vždycky trochu loterie. Když je stopa čerstvá a byly dobré podmínky, něco se vytáhnout dá, ale jakmile je materiál nasáklý vlhkostí nebo už to tam nějakou dobu leží, tak většinou dostaneme jen fragmenty. Chemie tam funguje, ale často to není v kvalitě, která by šla použít k jednoznačné identifikaci.“*

6: Považujete informovanost znalce o povaze trestného činu (např. násilný vs. majetkový) za faktor, který může podvědomě ovlivnit analýzu nejasné stopy?
Možnosti: Rozhodně ano / Spíše ano / Spíše ne / Rozhodně ne. *„Rozhodně ne“*

7: Jak ve Vaší praxi probíhá proces ověřování (Verification)? (otevřená odpověď):

„Když dojdou k závěru, že jde o shodu, předávám to kolegovi na kontrolu. Ten si to projde sám od začátku – minimálně by to tak mělo být. V praxi jsme ale malé pracoviště, takže člověk většinou ví, o jaký případ jde. Snažíme se držet toho, aby si druhý hodnotitel udělal vlastní názor. Pokud máme rozdílný pohled, řešíme to společně nad obrazem a hledáme, kde je problém.“

8: Jsou znalci, kteří provádějí ověření, informování o výsledku prvotního zkoumání? Ano / Ne / Někdy: „Ne“

9: Jaké jsou hlavní praktické překážky při zavádění přísného lineárního postupu (Analysis – Comparison – Evaluation)? (otevřená odpověď): „*Upřímně – největší problém je čas. Když máte víc případů najednou a některé jsou urgentní, nejde vždy postupovat úplně školním způsobem. Ideálně bych měl nejdřív analyzovat stopu úplně bez porovnávacího materiálu, ale v reálu už často víte, s kým to budete porovnávat. Další věc je, že ne všechna pracoviště mají stejné technické vybavení, takže podmínky nejsou všude stejné.*“

10 – Jak hodnotíte přínos moderních technologií (digitální komparátory, pokročilé zobrazovací metody) pro zvýšení přesnosti hodnocení stop? „5“

11 – Které technické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„*Standardizace digitální úpravy obrazu*“

12 – Které metodické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„*Povinné dvojí nezávislé posouzení (verification)*“

13 – Uveďte další opatření, která by podle Vás mohla zvýšit spolehlivost daktyloskopické identifikace: „*Pomohlo by víc času na složitější případy a méně administrativy kolem. Taky si myslím, že by bylo dobré víc dbát na to, aby druhé ověření bylo opravdu nezávislé. A určitě pravidelná školení – hlavně na práci s digitálním obrazem a na to, jak si hlídat vlastní subjektivní vlivy při hodnocení.*“

Příloha 3: Respondent č. 2

Délka praxe v oboru daktyloskopie

0–5 let

Pracovní zařazení

kriminalistický technik

Typ pracoviště

obvodní/okresní pracoviště

Přibližný počet zpracovaných případů ročně

do 50

1 – Vliv podmínek prostředí

Vysoká teplota: 5

Nízká teplota: 4

Vysoká vlhkost: 4

Nízká vlhkost: 3

Sluneční záření/UV: 4

Mechanické setření: 5

Dlouhá doba od vzniku stopy: 2

2 – Úspěšnost zajišťování stop na substrátech

Sklo: 5

Kov: 5

Plast: 5

Lakované povrchy: 5

Papír: 5

Textil: 1

Dřevo: 1

3 – Biologické faktory spojené s prsty

Suchá kůže: 3

Mastná/potivá kůže: 5

Mozoly/zrohovatění: 5

Drobná poranění kůže: 5

Dermatologické problémy: 3

Věk osoby: 5

4 – Mechanika vzniku stopy

Silný tlak prstu: 5

Slabý dotyk: 2

Skluž prstu po povrchu: 5

Krátký kontakt: 5

Dlouhý kontakt: 5

5: Existuje typ substrátu, u kterého považujete aktuální chemické vyvolávací metody za nedostatečné? (uved'te): *„Z mojí dosavadní zkušenosti jsou složitější textilie a hrubší dřevo. U těchto materiálů se nám často nepodaří získat stopu v takové kvalitě, aby byla dál použitelná. U hladkých povrchů, jako je sklo nebo lakovaný kov, bývá úspěšnost výrazně vyšší.“*

6: Považujete informovanost znalce o povaze trestného činu (např. násilný vs. majetkový) za faktor, který může podvědomě ovlivnit analýzu nejasné stopy?
Možnosti: Rozhodně ano / Spíše ano / Spíše ne / Rozhodně ne. *„Rozhodně ne“*

7: Jak ve Vaší praxi probíhá proces ověřování (Verification)? (otevřená odpověď):
„V případě, že navrhnu shodu, je dokumentace předána dalšímu odborníkovi k vyhodnocení. Ten si stopu znovu projde a provede vlastní posouzení.“

8: Jsou znalci, kteří provádějí ověření, informováni o výsledku prvotního zkoumání? Ano / Ne / Někdy: „Ano“

9: Jaké jsou hlavní praktické překážky při zavádění přísného lineárního postupu (Analysis – Comparison – Evaluation)? (otevřená odpověď): *„O žádných praktických překážkách mi není nic známo.“*

10 – Jak hodnotíte přínos moderních technologií (digitální komparátory, pokročilé zobrazovací metody) pro zvýšení přesnosti hodnocení stop? „5“

11 – Které technické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„Zkvalitnění zobrazovaných technologií a modernizace laboratorního vybavení.“

12 – Které metodické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„Standardizované postupy ACE-V a další odborná školení.“

13 – Uved'te další opatření, která by podle Vás mohla zvýšit spolehlivost daktyloskopické identifikace: *„Za důležité považuji další praktická školení a sdílení zkušeností mezi pracovišti. U složitějších stop by také pomohl větší časový prostor na vyhodnocení.“*

Příloha 4: Respondent č. 3

Délka praxe v oboru daktyloskopie

20+ let

Pracovní zařazení

kriminalistický technik

Typ pracoviště

obvodní/okresní pracoviště

Přibližný počet zpracovaných případů ročně

do 50

1 – Vliv podmínek prostředí

Vysoká teplota: 4

Nízká teplota: 4

Vysoká vlhkost: 4

Nízká vlhkost: 3

Sluneční záření/UV: 4

Mechanické setření: 5

Dlouhá doba od vzniku stopy: 2

2 – Úspěšnost zajišťování stop na substrátech

Sklo: 5

Kov: 5

Plast: 5

Lakované povrchy: 5

Papír: 5

Textil: 1

Dřevo: 1

3 – Biologické faktory spojené s prsty

Suchá kůže: 2

Mastná/potivá kůže: 5

Mozoly/zrohovatění: 5

Drobná poranění kůže: 5

Dermatologické problémy: 4

Věk osoby: 5

4 – Mechanika vzniku stopy

Silný tlak prstu: 5

Slabý dotyk: 2

Skluž prstu po povrchu: 5

Krátký kontakt: 5

Dlouhý kontakt: 5

5: Existuje typ substrátu, u kterého považujete aktuální chemické vyvolávací metody za nedostatečné? (uved'te): „*Není mi známo.*“

6: Považujete informovanost znalce o povaze trestného činu (např. násilný vs. majetkový) za faktor, který může podvědomě ovlivnit analýzu nejasné stopy?
Možnosti: Rozhodně ano / Spíše ano / Spíše ne / Rozhodně ne. „*Rozhodně ne*“

7: Jak ve Vaší praxi probíhá proces ověřování (Verification)? (otevřená odpověď):
„*Zajištěné stopy jsou odeslány ke znalci.*“

8: Jsou znalci, kteří provádějí ověření, informování o výsledku prvotního zkoumání? Ano / Ne / Někdy: „Ne“

9: Jaké jsou hlavní praktické překážky při zavádění přísného lineárního postupu (Analysis – Comparison – Evaluation)? (otevřená odpověď): *„Z mé dosavadní praxe nemám zkušenost s konkrétním typem substrátu, u kterého by byly používány chemické metody vyloženě nedostatečné. Samozřejmě existují materiály, kde je zajištění složitější, například savé nebo strukturálně nerovné povrchy, ale spíše než o nedostatečnost metod jde o kombinaci podmínek – stáří stopy, vlhkost nebo způsob manipulace s předmětem.“*

10 – Jak hodnotíte přínos moderních technologií (digitální komparátory, pokročilé zobrazovací metody) pro zvýšení přesnosti hodnocení stop? „5“

11 – Které technické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„Zkvalitnění zobrazovaných technologií a modernizace laboratorního vybavení.“

12 – Které metodické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„Standardizované postupy ACE-V a další odborná školení.“

13 – Uveďte další opatření, která by podle Vás mohla zvýšit spolehlivost daktyloskopické identifikace: *„Za přínosné považuji lepší organizaci práce a snížení časového tlaku při zpracování složitějších případů. Dále by pomohla větší stabilita personálu na pracovištích a systematické předávání zkušeností mezi staršími a mladšími kolegy. V praxi hraje roli i kvalita zajištění stop na místě činu, takže důležitá je spolupráce mezi technikou a vyšetřovateli už od počátku případu.“*

Příloha 5: Respondent č. 4

Délka praxe v oboru daktyloskopie

0–5 let

Pracovní zařazení

kriminalistický technik

Typ pracoviště

krajské pracoviště

Přibližný počet zpracovaných případů ročně

50–150

1 – Vliv podmínek prostředí

Vysoká teplota: 3

Nízká teplota: 4

Vysoká vlhkost: 4

Nízká vlhkost: 3

Sluneční záření/UV: 3

Mechanické setření: 4

Dlouhá doba od vzniku stopy: 4

2 – Úspěšnost zajišťování stop na substrátech

Sklo: 2

Kov: 3

Plast: 2

Lakované povrchy: 3

Papír: 3

Textil: 5

Dřevo: 4

3 – Biologické faktory spojené s prsty

Suchá kůže: 4

Mastná/potivá kůže: 4

Mozoly/zrohovatění: 4

Drobná poranění kůže: 4

Dermatologické problémy: 4

Věk osoby: 3

4 – Mechanika vzniku stopy

Silný tlak prstu: 3

Slabý dotyk: 5

Skluz prstu po povrchu: 5

Krátký kontakt: 5

Dlouhý kontakt: 3

5: Existuje typ substrátu, u kterého považujete aktuální chemické vyvolávací metody za nedostatečné? (uved'te): *„Za vyloženě nedostatečné bych metody neoznačil, ale složitější bývá práce s porézními a strukturálně nerovnými materiály, například surovým dřevem nebo některými druhy textilu. U těchto povrchů je výsledek často závislý na stáří stopy a podmínkách prostředí. Nejde ale o to, že by metoda nefungovala, spíše je nižší pravděpodobnost kvalitního zobrazení.“*

6: Považujete informovanost znalce o povaze trestného činu (např. násilný vs. majetkový) za faktor, který může podvědomě ovlivnit analýzu nejasné stopy?
Možnosti: Rozhodně ano / Spíše ano / Spíše ne / Rozhodně ne. *„Spíše ne“*

7: Jak ve Vaší praxi probíhá proces ověřování (Verification)? (otevřená odpověď):

„Pokud je navržena identifikace, dokumentace je předána dalšímu odborníkovi k přezkoumání. Ten provede vlastní posouzení porovnávacích znaků a potvrdí nebo vyjádří odlišný názor. V případě nejasností se případ dále konzultuje. Proces probíhá standardním způsobem dle zavedené praxe pracoviště.“

8: Jsou znalci, kteří provádějí ověření, informování o výsledku prvotního zkoumání? Ano / Ne / Někdy: „Ne“

9: Jaké jsou hlavní praktické překážky při zavádění přísného lineárního postupu

(Analysis – Comparison – Evaluation)? (otevřená odpověď):

„Z hlediska praxe může být určitým faktorem časová náročnost u složitějších případů. Samotný postup je nastaven správně, ale jeho důsledné dodržení může být náročnější při větším počtu zpracovávaných věcí. Jinak zásadní překážky nevnímám.“

10 – Jak hodnotíte přínos moderních technologií (digitální komparátory, pokročilé zobrazovací metody) pro zvýšení přesnosti hodnocení stop? „4“

11 – Které technické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„Zkvalitnění zobrazovaných technologií a modernizace laboratorního vybavení.“

12 – Které metodické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„Pravidelná kontrola kvality práce a další odborná školení.“

13 – Uved'te další opatření, která by podle Vás mohla zvýšit spolehlivost daktyloskopické identifikace: „Další opatření mě nenapadají.“

Příloha 6: Respondent č. 5

Délka praxe v oboru daktyloskopie

20+ let

Pracovní zařazení

soudní znalec

Typ pracoviště

znalecká/soukromá praxe

Přibližný počet zpracovaných případů ročně

50–150

1 – Vliv podmínek prostředí

Vysoká teplota: 3

Nízká teplota: 2

Vysoká vlhkost: 4

Nízká vlhkost: 3

Sluneční záření/UV: 4

Mechanické setření: 5

Dlouhá doba od vzniku stopy: 5

2 – Úspěšnost zajišťování stop na substrátech

Sklo: 5

Kov: 4

Plast: 4

Lakované povrchy: 4

Papír: 3

Textil: 2

Dřevo: 2

3 – Biologické faktory spojené s prsty

Suchá kůže: 4

Mastná/potivá kůže: 3

Mozoly/zrohovatění: 4

Drobná poranění kůže: 5

Dermatologické problémy: 4

Věk osoby: 3

4 – Mechanika vzniku stopy

Silný tlak prstu: 3

Slabý dotyk: 4

Skluž prstu po povrchu: 5

Krátký kontakt: 4

Dlouhý kontakt: 3

5: Existuje typ substrátu, u kterého považujete aktuální chemické vyvolávací metody za nedostatečné? (uved'te): *„Za nedostatečné bych metody neoznačil, ale problematické jsou vysoce savé materiály a strukturálně narušené povrchy. U těchto substrátů je limit spíše ve fyzikálních vlastnostech materiálu než v samotné chemii. Často dochází k degradaci detailu, což snižuje využitelnost stopy pro identifikaci.“*

6: Považujete informovanost znalce o povaze trestného činu (např. násilný vs. majetkový) za faktor, který může podvědomě ovlivnit analýzu nejasné stopy? Možnosti: Rozhodně ano / Spíše ano / Spíše ne / Rozhodně ne. *„Rozhodně ano“*

7: Jak ve Vaší praxi probíhá proces ověřování (Verification)? (otevřená odpověď):

„Ověření by mělo probíhat jako skutečně nezávislé přezkoumání bez znalosti závěru prvního hodnotitele. V praxi však ne vždy dochází k plně slepé verifikaci. Pokud dojde k rozdílnému závěru, je nutné detailní přehodnocení všech identifikačních znaků.“

8: Jsou znalci, kteří provádějí ověření, informováni o výsledku prvotního zkoumání? Ano / Ne / Někdy: „Někdy“

9: Jaké jsou hlavní praktické překážky při zavádění přísného lineárního postupu (Analysis – Comparison – Evaluation)? (otevřená odpověď): *„Největší překážkou je tlak na rychlost a někdy i nedostatečné personální zajištění. Dalším faktorem je nejednotná praxe mezi pracovišti. Samotný model ACE-V je správný, ale jeho kvalita závisí na důslednosti jednotlivce.“*

10 – Jak hodnotíte přínos moderních technologií (digitální komparátory, pokročilé zobrazovací metody) pro zvýšení přesnosti hodnocení stop? „5“

11 – Které technické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„ Standardizace digitální úpravy obrazu a povinná dokumentace všech kroků úprav obrazu “

12 – Které metodické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„ Povinné dvojí nezávislé posouzení (verification) a omezení informovanosti znalce o případu.“

13 – Uveďte další opatření, která by podle Vás mohla zvýšit spolehlivost daktyloskopické identifikace: *„Za klíčové považuji systematickou práci s kognitivními vlivy, například formou školení zaměřených na rozhodovací procesy. Dále by bylo vhodné sjednotit metodiku napříč pracovišti a posílit skutečně nezávislou verifikaci.“*

Příloha 7: Respondent č. 6

Délka praxe v oboru daktyloskopie

11–20 let

Pracovní zařazení

specialista na daktyloskopii

Typ pracoviště

specializované/ústřední pracoviště

Přibližný počet zpracovaných případů ročně

150+

1 – Vliv podmínek prostředí

Vysoká teplota: 3

Nízká teplota: 2

Vysoká vlhkost: 4

Nízká vlhkost: 3

Sluneční záření/UV: 3

Mechanické setření: 5

Dlouhá doba od vzniku stopy: 5

2 – Úspěšnost zajišťování stop na substrátech

Sklo: 5

Kov: 4

Plast: 4

Lakované povrchy: 4

Papír: 3

Textil: 2

Dřevo: 2

3 – Biologické faktory spojené s prsty

Suchá kůže: 4

Mastná/potivá kůže: 4

Mozoly/zrohovatění: 3

Drobná poranění kůže: 4

Dermatologické problémy: 4

Věk osoby: 3

4 – Mechanika vzniku stopy

Silný tlak prstu: 3

Slabý dotyk: 4

Skluz prstu po povrchu: 5

Krátký kontakt: 4

Dlouhý kontakt: 3

5: Existuje typ substrátu, u kterého považujete aktuální chemické vyvolávací metody za nedostatečné? (uved'te): *„Za problematické považuji především silně znečištěné a porézní materiály. U těchto povrchů je úspěšnost výrazně nižší, zejména pokud stopa nebyla zajištěna bezprostředně po vzniku. Nejde ale o selhání metod, spíše o limit materiálu.“*

6: Považujete informovanost znalce o povaze trestného činu (např. násilný vs. majetkový) za faktor, který může podvědomě ovlivnit analýzu nejasné stopy?
Možnosti: Rozhodně ano / Spíše ano / Spíše ne / Rozhodně ne. *„Spíše ano“*

7: Jak ve Vaší praxi probíhá proces ověřování (Verification)? (otevřená odpověď):

„Při navržení identifikace je dokumentace předána jinému specialistovi. Ten provede vlastní porovnání a posoudí dostatečnost shodných znaků. V případě nesouladu se případ řeší společně.“

8: Jsou znalci, kteří provádějí ověření, informováni o výsledku prvotního zkoumání? Ano / Ne / Někdy: „Ano“

9: Jaké jsou hlavní praktické překážky při zavádění přísného lineárního postupu

(Analysis – Comparison – Evaluation)? (otevřená odpověď): *„Nejčastější*

komplikací je časová náročnost u složitějších stop a někdy i kvalita zajištění z místa

činu. Samotný postup je metodicky nastaven dobře.“

10 – Jak hodnotíte přínos moderních technologií (digitální komparátory, pokročilé zobrazovací metody) pro zvýšení přesnosti hodnocení stop? „4“

11 – Které technické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„ Zkvalitnění zobrazovacích technologií a modernizace laboratorního vybavení “

12 – Které metodické opatření by podle Vás nejvíce přispělo ke snížení rizika chybných identifikací? (vyberte max. 2)

„ Povinné dvojí nezávislé posouzení (verification) a standardizované postupy ACE-V.“

13 – Uveďte další opatření, která by podle Vás mohla zvýšit spolehlivost

daktyloskopické identifikace: *„Důležitá je kvalitní komunikace mezi techniky z místa*

činu a laboratoří. Velký vliv má způsob prvotního zajištění stopy. Pomohla by také větší

personální stabilita.“