

# Novodobé metody zajišťování stop v kriminalistice

Tomáš Marhefka

---

Bakalářská práce  
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

akademický rok: 2013/2014

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš MARHEFKA**  
Osobní číslo: **L11423**  
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**  
Studijní obor: **Ovládání rizik**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Novodobé metody zajišťování stop v kriminalistice**

Zásady pro vypracování:

1. **Zmapování metod zajišťování stop v kriminalistice v současné době.**
2. **Identifikace nových metod zajišťování stop v kriminalistice.**
3. **Rozbor a popis novodobých metod zajišťování stop.**
4. **Zhodnocení popsaných metod zajišťování stop.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] Hlaváček, Jan a Miroslav Protivinský. Praktická kriminalistika, první vydání. Praha: Kriminalistický ústav Praha, 2007.

[2] Musil, Jan. Kriminalistika. 1. vyd. Praha: Naše vojsko, 1994, 269 s. ISBN 80-206-0423-5.

[3] Porada, Viktor. Kriminalistika. Brno: CERM, 2001, 746 s. ISBN 80-720-4194-0.

[4] Straus, Jiří a Josef Vybíral. Daktyloskopická identifikace holistickým přístupem. V Tribunu EU vyd. 1. Brno: Tribun EU, 2011, 150 s. Knihovnicka.cz. ISBN 978-80-7399-022-0.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. PhDr. Ferdinand Mazal, CSc.**  
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **21. února 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **9. května 2014**

V Uherském Hradišti dne 21. února 2014

  
prof. PhDr. Ivo Bartoček, CSc.  
*děkan*



  
doc. PhDr. Ferdinand Mazal, CSc.  
*Ferdinand Mazal*

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce je zaměřena na novodobé metody zajišťování stop v kriminalistice. Kriminalistika je poměrně mladá, samostatná vědní disciplína, která využívá základy ostatních vědních oborů. Její vývoj musí odpovídat vývoji doby a metodám, které používají pachatelé při páchání trestné činnosti. V bakalářské práci jsou shrnuty základní informace o kriminalistice, kriminalisticko-technických a taktických postupech a prostředcích, a dále o trasologii a daktyloskopii. Speciální část je věnována odvětví trasologie a daktyloskopie, kde jsou uvedeny novodobé metody zajišťování stop, které mohou pomoci odhalit pachatele trestných činů. Z odvětví daktyloskopie je zde zmíněna metoda daktyloskopické identifikace holistickým způsobem. Z odvětví trasologie je v práci zmíněny metoda zajišťování trasologických stop pomocí elektrostatického snímání a metoda zajišťování trasologických stop na textiliích pomocí tlaku a vody. Práce je určena jak pro širokou veřejnost, tak pro odborné pracovníky, kteří tyto poznatky mohou přenést do praxe.

Klíčová slova:

Kriminalistika, kriminalistická identifikace, stopa, daktyloskopie, trasologie, holistický přístup, elektrostatické snímání

## **ABSTRACT**

The main goal of my bachelor thesis has been focused on modern methods of providing the evidence in the criminology. Criminology is relatively young, independent scientific discipline that has used the basics of other branch of science. Its development must be conforming to the technology progress and methods using by criminals in committing crimes. In the thesis there are summarized basic information closed to criminology, forensic – technical practices, tactics, trasology a fingerprint. A special section has been devoted to the trasology and fingerprints. There you can find the modern methods of clues evidence that may help to identify the offenders. For the fingerprinting method there has been mentioned identification in a holistic manner. The line of the trasology has mentioned the method of securing the traps by electrostatic sensing and the evidence methods closed to using of water pressure. The work is intended for both the general public and for professionals who can transfer this knowledge into practice.

**Keywords:**

Criminology, forensic identification, trace, fingerprints, tracing a holistic approach, electrostatic sensing,

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěl bych tímto poděkovat panu Doc. PhDr. Ferdinandu Mazalovi CSc. za odborné vedení, věcné rady a připomínky při zpracování mé bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval kolegům z pracoviště OKT Hodonín za vstřícný a obětavý přístup při zpracování mé bakalářské práce a kriminalistickému technikovi Marku Zápotockému za užití novodobé metody do praxe.

## **MOTTO**

„Non scholae, sed vitae discimus“

„Neučíme se pro školu, ale pro život“

- *Seneca*

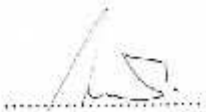
**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledky obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 131/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlašuji,**

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 5. 5. 2014

  
.....  
podpis studenta/ky

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>	
<b>I</b>	<b>TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>12</b>
<b>1</b>	<b>POČÁTKY KRIMINALISTIKY</b> .....	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>PRÁVNÍ NORMY</b> .....	<b>14</b>
2.1	ZÁKON Č. 141/1961 SB. O TRESTNÍM ŘÍZENÍ SOUDNÍM .....	14
2.2	ZÁKON Č. 273/2008 SB. O POLICII ČESKÉ REPUBLIKY .....	14
2.3	ZÁVAZNÝ POKYN POLICEJNÍHO PREZIDENTA Č. 100 Z ROKU 2001 .....	14
2.4	ROZHODNUTÍ NEJVYŠŠÍHO SOUDU ZE DNE 2.5.1928 POD SP. ZN. ZM I 6/28, NÁZEV ZNALECKÝ POSUDEK A VOLNÉ HODNOCENÍ DŮKAZŮ .....	15
<b>3</b>	<b>POJMY V KRIMINALISTICE</b> .....	<b>16</b>
3.1	KRIMINALISTIKA .....	16
3.2	KRIMINALISTICKO-TECHNICKÉ PROSTŘEDKY .....	16
3.3	KRIMINALISTICKO-TECHNICKÉ POSTUPY .....	17
<b>4</b>	<b>KRIMINALISTICKÉ STOPY</b> .....	<b>18</b>
4.1	CHARAKTERISTICKÉ PODMÍNKY KRIMINALISTICKÝCH STOP .....	18
<b>5</b>	<b>KRIMINALISTICKÁ IDENTIFIKACE</b> .....	<b>20</b>
5.1	INDIVIDUÁLNOST OBJEKTŮ.....	20
5.2	SCHOPNOST OBJEKTŮ ODRÁŽET A ZANECHÁVAT SVÉ INDIVIDUÁLNÍ VLASTNOSTI .....	21
5.3	RELATIVNÍ STÁLOST VLASTNOSTÍ OBJEKTU.....	21
5.4	PODSTATA KRIMINALISTICKÉ IDENTIFIKACE .....	22
5.5	CÍL KRIMINALISTICKÉ IDENTIFIKACE.....	22
<b>6</b>	<b>VYBRÁNÉ DRUHY KRIMINALISTICKÝCH STOP</b> .....	<b>24</b>
6.1	KRIMINALISTICKÁ DAKTYLOSKOPIE.....	24
6.1.1	Objekty zkoumání .....	24
6.1.2	Druhy zkoumání.....	25
6.1.3	Zajišťování daktyloskopických stop .....	26
6.2	KRIMINALISTICKÁ TRASOLOGIE .....	27
6.2.1	Objekty zkoumání .....	28
6.2.2	Druhy zkoumání.....	28
6.2.3	Zajišťování trasologických stop .....	29
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>DAKTYLOSKOPICKÁ IDENTIFIKACE HOLISTICKÝM PŘÍSTUPEM</b> .....	<b>31</b>
7.1	CHARAKTERISTICKÉ ZNAKY PAPILÁRNÍCH LINII .....	31
7.1.1	Základní premise .....	32
7.2	TEORETICKÉ PŘEDPOKLADY IDENTIFIKACE .....	33
7.3	SROVNÁNÍ PŘÍSTUPŮ DAKTYLOSKOPICKÉ IDENTIFIKACE.....	34
<b>8</b>	<b>ZAJIŠŤOVÁNÍ PLOŠNÝCH TRASOLOGICKÝCH STOP ELEKTROSTATICKÝM SNÍMÁNÍM</b> .....	<b>36</b>
8.1	PRACOVNÍ POSTUP.....	37
<b>9</b>	<b>ZAJIŠŤOVÁNÍ TRASOLOGICKÝCH STOP NA TEXTILÍCH</b>	



<b>POMOCÍ TLAKU A VODY .....</b>	<b>39</b>
9.1 POPIS METODY ZAJIŠŤOVÁNÍ TRASOLOGICKÝCH STOP NA TEXTILÍCH POMOCÍ TLAKU A VODY Č. 1 .....	39
9.2 POPIS METODY ZAJIŠŤENÍ TRASOLOGICKÝCH STOP NA TEXTILÍCH POMOCÍ VODY A TLAKU Č. 2 .....	42
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>44</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>47</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>49</b>

## ÚVOD

Studuji fakultu Logistiky a krizového řízení, jedním ze stěžejných předmětů studijního oboru je ochrana obyvatel, která se dotýká i mého zaměstnání. Pracuji jako kriminalistický technik Police České republiky, kde chránit obyvatelstvo je mým povoláním i posláním. Mé pracovní zařazení vyžaduje neustálé vzdělávání a získávání nových informací. Přesnost, preciznost a odbornost jsou důležitými faktory ovlivňující výsledky mé práce. K výběru tématu bakalářské práce, již jsem nazval „Novodobé metody zajišťování stop v kriminalistice“ mě vedly dva důvody. Prvním důvodem je vlastní edukace a získání informací o novodobých metodách zajišťování stop. Dále jejich profesní využití a tím i zkvalitnění důkazních prostředků. Na to navazuje zvýšení šance dopadení pachatelů. Druhým důvodem je snaha touto bakalářskou prací přiblížit problematiku zajišťování kriminalistických stop a její možnosti všem, kteří o ni jeví zájem.

Pro účely bakalářské práce jsem vymezil pojem „novodobé metody“ přičemž tento pojem lze definovat jako metody, které nejsou klasicky využívané, nebo jejich doba využívání v České republice není delší než 10 let. V úvodu práce jsou uvedeny základní informace o historii kriminalistiky v České republice, kterou datujeme do počátku 20. století, kdy začali vznikat první kriminalistické sbírky, objevují se první svazky literatury o kriminalistice a vznikají první výukové obory kriminalistiky. Od té doby se vyvíjel i právní systém, který kriminalistiku uvedl do trestního řízení. Jako zajímavost můžeme uvést rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 2.5.1928, pod sp. zn. Zm I 6/28 o Znaleckém posudku a volném hodnocení důkazů.

Část práce je zaměřena na základní pojmy a výrazy týkající se kriminalistiky, kriminalisticko-technických prostředků a postupů. Tyto se v kriminalistice využívají při ohledání místa činu za účelem řádného vyhledání a zajištění stopy. Po zajištění stop je neméně důležitou součástí práce jejich vyhodnocování. Nedílnou součástí je kriminalistická identifikace, při které upotřebitelnou stopu porovnáme s předmětem, kterým byla vytvořena. Dochází tím ke ztotožnění a skupinové, rodové, druhové či individuální identifikaci. Hlavní částí práce je zmapování vybraných druhů kriminalistických odvětví trasologie a daktyloskopie, jejich objekty, druhy a způsoby zajišťování, které se využívají v běžné praxi. Tyto metody a způsoby zajišťování v běžné praxi, jsem pro účely práce nazval jako „klasické způsoby“

Cílem bakalářské práce je shrnout základní informace o kriminalistice jako vědním oboru, a dále možnostmi věcí a předmětů odrážet své vlastnosti na jiné předměty a zanechávat

své specifické vlastnosti jiných předmětů na svém povrchu nebo ve svém obsahu. Bakalářská práce je zaměřena na novodobé metody zajišťování stop, tyto novodobé metody jsou uplatněny v oboru kriminalistické trasologie a kriminalistické daktyloskopie. Vytyčil jsem si cíl vyhledat a seznámit sebe a čtenáře mé práce s novodobými metodami, které se za posledních deset let využívají v praxi. Rovněž jsou zmíněny metody, se kterými se odborná veřejnost teprve seznamuje a jež se chystají k využití do praxe.

Podklady k bakalářské práci jsem získával průběžnou rešerší odborné literatury, internetových zdrojů, poznatků z kriminalistických konferencí a v neposlední řadě svou praxí v oboru kriminalisticko-technickém.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 POČÁTKY KRIMINALISTIKY

Počátkem české kriminalistiky můžeme uvést přelom 19. a 20. Století. V roce 1902 byla policejním úředníkem Františkem Protivenským založena daktyloskopická registrace. Ta byla jako jedna z prvních na evropském kontinentě. Československá kriminalistika se ve svých počátcích inspirovala díly zahraničních teoretiků, převážně z Rakouska, Německa a Francie. Jednou z prvních institucí, která se podstatněji zasloužila o rozvoj kriminalistických metod, zejména kriminalisticko-technických expertíz a evidencí byla „Všeobecná kriminální ústředna v Praze“, tvořící součást pražského policejního ředitelství a Ústředního četnického pátracího oddělení v Praze. V roce 1926 byl na právnické fakultě Univerzity Karlovy v Praze zřízen Kriminologický ústav, který měl značnou zásluhu o vědecký rozvoj a výuku kriminalistiky. Kriminalistika se také rozvíjela na univerzitních ústavech a katedrách soudního lékařství. Prosazování získaných vědeckých poznatků do praxe naráželo na mnohé překážky, které byly převážně způsobeny organizačním roztříštěním bezpečnostního aparátu, skládajícího se z četnictva, obecní policie a státní policie. Tyto složky působily izolovaně a docházelo mezi nimi ke kompetenčním sporům, nevraživosti a konkurenci. Od roku 1920 bylo vydáno mnoho literárních prací na téma kriminalistika a kriminalisticko-technické expertízy. V roce 1959 se začal vydávat měsíčník „Kriminalistický sborník“, který se vydává dodnes.[1]

## 2 PRÁVNÍ NORMY

### 2.1 Zákon č. 141/1961 Sb. O trestním řízení soudním

*„Účelem trestního řádu je upravit postup orgánu činných v trestním řízení tak, aby trestné činy byly náležitě zjištěny a jejich pachatelé podle zákona spravedlivě potrestáni.“*[2] Jedním z orgánů činných v trestním řízení je i policejní orgán, který musí při vyšetřování trestného činu z vlastní iniciativy vyhledávat důkazy k objasnění všech zákonných skutečností důležitých pro posouzení případu. *„Věcnými důkazy jsou předměty, kterými nebo na kterých byl trestný čin spáchán, jiné předměty, které prokazují nebo vyvracejí dokazovanou skutečnost a mohou být prostředkem k odhalení a zjištění trestného činu a jeho pachatele, jakož i stopy trestného činu, jde tedy o předměty, které samotné prokazují nebo vyvracejí dokazovanou skutečnost, anebo jsou forenzně využitelné ke kriminalistickému či jinému znaleckému zkoumání z hlediska bezprostředního vztahu ke skutku a pachateli.“*[2] Jedním z prostředků jak zajistit důkazní materiál důležitý pro trestní řízení je ohledání. Předmětem ohledání může být fyzická osoba, věc nebo místo činu. Ohledáním mají být přímým pozorováním objasněny skutečnosti důležité pro trestní řízení.[2]

### 2.2 Zákon č. 273/2008 Sb. o Policii České republiky

Dle § 2 *„Policie slouží veřejnosti. Jejím úkolem je chránit bezpečnost osob a majetku a veřejný pořádek, předcházet trestné činnosti, plnit úkoly podle trestního řádu a další úkoly na úseku vnitřního pořádku a bezpečnosti svěřené jí zákonem, přímo použitelnými předpisy Evropské komise, které jsou součástí právního řádu.“*[3] Jedná se o všeobecné ustanovení, ve kterém se říká, že policie má „pomáhat a chránit“. Dále v § 67 odst. 2 *„Policista je dále oprávněn provádět ohledání místa přestupku, ohledání věci mající vztah ke spáchanému přestupku a v souvislosti s tím zjišťovat a zajišťovat stopy.“*[3]

### 2.3 Závazný pokyn policejního prezidenta č. 100 z roku 2001

Jedná se o pokyn policejního prezidenta, který upravuje postup kriminalisticko-technických a kriminalisticko-taktických postupů policejních orgánů při vyhledávání, ohledávání a zajištění místa činu, předmětů a stop. Dále upravují povinnosti, oprávnění a postupy kriminalisticko-technických a znaleckých pracovišť Policie České republiky. Jednotlivé části podrobně rozebírají postupy a pravidla ohledání místa činu, jeho dokumentaci a zajišťování objektů zkoumání u jednotlivých odvětví kriminalistických expertíz.[4]

## **2.4 Rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 2.5.1928 pod sp. zn. Zm I 6/28, název Znalecký posudek a volné hodnocení důkazů**

Uvedené rozhodnutí Nejvyššího soudu pojednává o stížnosti státního zástupce na zmatečné řízení k rozsudku krajského soudu v Mostě ze dne 14.11.1927, jím byl obžalovaný ze zločinu krádeže zproštěn viny. Soud zprostil obžalovaného viny, na základě volného hodnocení důkazu i přes to, že jako důkaz proti obžalovanému byl poskytnut otisk prstu z místa činu a posudek znalce v oboru daktyloskopie. Ve znaleckém posudku bylo uvedeno, že otisk se v 10 bodech shoduje s otiskem prstu obžalovaného, a že „*vědecké autority celého světa dokazují v odborné literatuře, že není druhého člověka, který by měl zvláštnosti papírných linií (vznik, zánik, vidlicovité rozdvojení, vsunuté čárky a tečky) stejně seskupené, že tyto zvláštnosti nejsou dědičné a zůstávají od narození až do úmrtí nezměněné, a na tomto podkladě s určitostí prohlásil, že stopa prstu zjištěná na lahvi při krádeži v konsumu v K., pochází z pravého palce obžalovaného.*“ [5] Nejvyšší soud vyhověl stížnosti státního zástupce a napadený rozsudek jako zmatečný zrušil a věc vrátil soudu první instance. Toto rozhodnutí Nejvyššího soudu stanoví, že pro individuální srovnání otisku pachatele a stopy je zapotřebí 10 a více charakteristických znaků.[5]

### 3 POJMY V KRIMINALSTICE

#### 3.1 Kriminalistika

Kriminalistika je poměrně mladou samostatnou vědeckou disciplínou. Vědní obor kriminalistika slouží k objasňování zákonitostí vzniku, zániku, vyhledávání, zajišťování a zkoumání stop, které zanechává pachatel svým jednáním na místech trestných činů. Tímto se kriminalistika podílí na odhalování skutečné pravdy, pomáhá pomocí důkazů usvědčit pachatele a v konečném důsledku se soud může opřít o její závěry a vede k odsouzení pachatele trestného činu. Z širšího pohledu můžeme říct, že kriminalistika ochraňuje občana i stát. Vědní obor kriminalistiky se především soustředí na dva okruhy zákonitosti:

- Zákonitosti vzniku stop (kdy, jak a jakým způsobem může stopa vzniknout), zákonitosti trvanlivosti stopy (jakým způsobem mohou stopy zaniknout).
- Zákonitosti vyhledávání stop (jakými způsoby můžeme stopy vyhledávat), zajišťování stop (jakými způsoby je možné stopy zajistit, aby byla stopa dále využitelná a nedocházelo ke znehodnocení stop), zkoumání a využívání stop a jejich kriminalisticky relevantních informací.[6]

#### 3.2 Kriminalisticko-technické prostředky

Kriminalistickým metodám používaných v kriminalistice při ohledávání místa činu, zajišťování stop a další manipulaci se stopami odpovídají jednotlivé kriminalisticko-technické prostředky a postupy. Těmito prostředky se rozumí různé technické zařízení, přístroje, materiály, nástroje, způsoby a pravidla jejich používání.

Kriminalisticko-technické prostředky můžeme rozdělit podle jejich charakteru do třech základních skupin:

- Obecně v technice používané. Jedná se o prostředky, které se primárně využívají v ostatních vědních oborech a splňují parametry vyžadující jednotlivé obory kriminalistiky. Pro příklad můžeme uvést mikroskop, lupu, osvětlení.
- Upravené ke kriminalistickému využití, jako je komparační mikroskop.
- Speciálně zhotovené ke kriminalistickému využití. Můžeme uvést portrétní identifikátor Identikit.



Kriminalisticko-technické prostředky můžeme dále rozdělit z hlediska jejich využití v procesu odhalování, vyšetřování a předcházení trestné činnosti, na:

- Technické prostředky sloužící k vyhledávání kriminalisticko-technických stop a jejich znaků. Jedná se o osvětlovací prostředky, optické přístroje, fyzikální a chemické prostředky a jiné prostředky pro vyhledávání stop.
- Technické prostředky používané k zajišťování a fixaci stop. Jedná se o fotoaparát a jeho příslušenství, pomůcky a materiály ke zhotovení odlitků stop, pomůcky a materiály pro fixaci a zajišťování daktyloskopických stop, fixační spreje a další komplety kriminalisticky-technických prostředků.
- Technické prostředky používané při znaleckém zkoumání stop a jiných věcných důkazů. Jedná se o vybavení znaleckých pracovišť.[7]

### **3.3 Kriminalisticko-technické postupy**

Kriminalisticko-technickými postupy se rozumí způsob kriminalistko-technické činnosti při vyhledávání, zajišťování, zkoumání, hodnocení a využívání důkazů při předcházení a odhalování trestné činnosti.

Kriminalistická technika běžně využívá při vyhledávání, zajišťování a vyhodnocování stop celou řadu fyzikálních, fyzikálně-chemických a chemických metod a prostředků. Kromě nich jsou pochopitelně využívány i další metody a prostředky, jako např. biologické. Pomocí těchto technických a přírodovědných metod mohou kriminalističtí experti zjišťovat velké množství informací o chování různých prvků hmotných systémů.[8]

## 4 KRIMALISTICKÉ STOPY

Kriminalistické stopy, jejich teorie, vznik, podmínky existence, zánik, využívání a další aspekty tvoří základní součást moderní kriminalistiky. Pojem „kriminalistická stopa“ je exaktně zjištěná skutečnost formulovaná v obecné filozofické teorii obrazu, který říká, že pokud na sebe působí dva, nebo více objektů, dochází ke vzájemnému předávání informací o jednotlivých objektech navzájem. Přitom je v podstatě lhostejné, jaký je charakter jednotlivých navzájem na sebe působících objektů. V běžném životě si můžeme představit velké množství konkrétních situací, že např. při výstřelu působí funkční části palné zbraně na náboj a nábojnici, kde dochází ke vzniku znaků na střelu a nábojnici a naopak dochází k opotřebením funkčních částí zbraně. Dalším příkladem je pohyb člověka v obuvi, kde dochází ke vzniku otisku nebo vtisku podešve obuvi do podkladu, po kterém se pohybuje a naopak dochází k opotřebením podešve obuvi.

Jako definici kriminalistické stopy můžeme uvést:

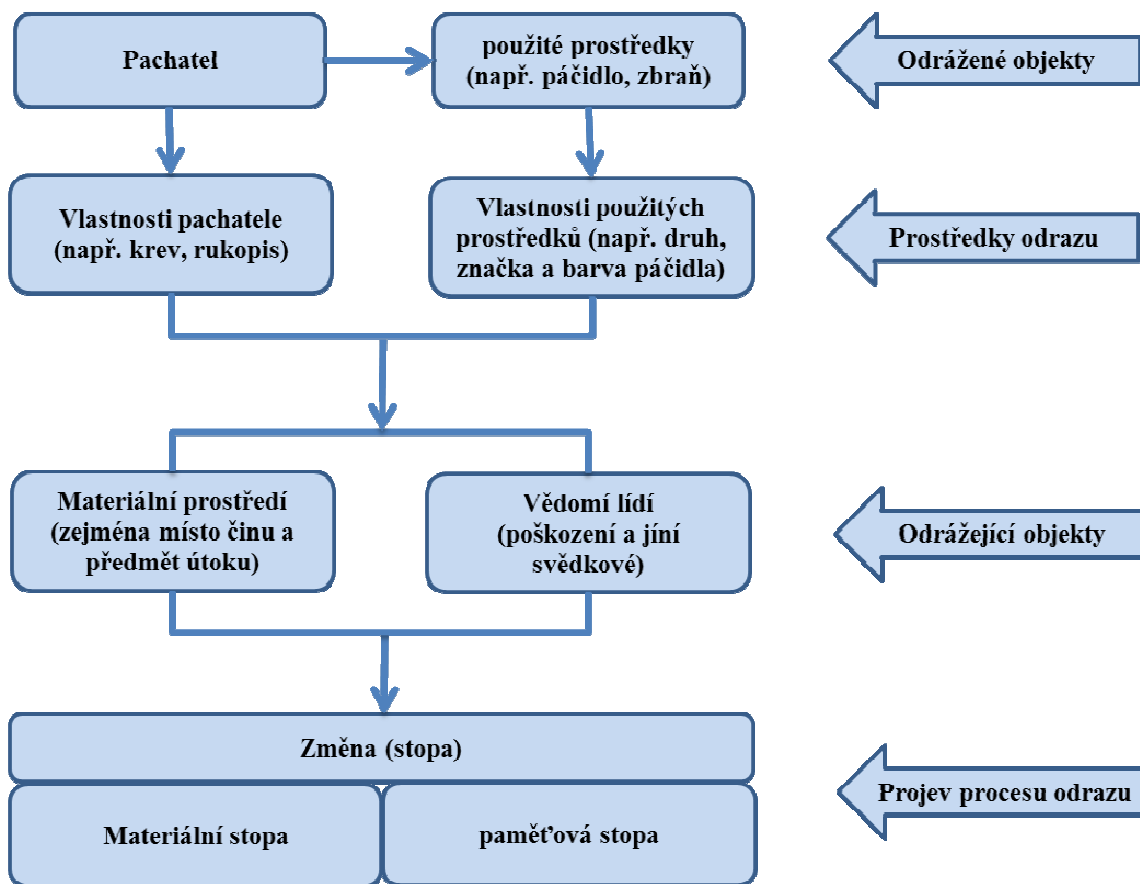
Kriminalistická stopa je změna v materiálním prostředí nebo ve vědomí člověka, která souvisí příčinně, místně nebo časově s kriminalisticky relevantní událostí, je zjištělná, zjistitelná a využitelná současnými metodami, prostředky a postupy.[9]

### 4.1 Charakteristické podmínky kriminalistických stop

- Odraz (změna) musí být v souvislosti s kriminalisticky relevantní událostí. Tato podmínka je zásadní, pokud nebude splněna, jedná se o událost z kriminalistického hlediska nezajímavou. Velmi často se můžeme při zajišťování stop setkat se změnami, které nelze jednoznačně označit jako kriminalisticky relevantní událost. Jde o změny, které mohou, ale nemusí mít souvislost s řešenou událostí. Může se jednat o stopy a otisky domácích osob, přihlížejících nebo náhodně kolemjdoucích. Při zajišťování takových stop musíme zvážit skutečností, například svědecké výpovědi, schopnost logického myšlení pracovníků policie, jejich vzdělání a zkušenosti. V praxi je cílem optimální zajištění všech kriminalistických stop a ignorování nesusouvisejících změn.
- Odraz (změna) musí existovat alespoň od svého vzniku do zajištění. Tato podmínka je logická, protože neexistující (zaniklou) změnu nelze pochopitelně zajistit a využít. Může se jednat o stopy vytvořené vozidlem v rozbláceném podloží. Stopy se mohou zalít blátem, nebo jiné vozidlo tyto stopy přejede a prvotní, důležité stopy

jsou již nezajistitelné. Praktická kriminalistika musí na takové situace pružně reago-  
vat, aby nedocházelo ke zničení, nebo znehodnocení stop důležitých pro trestní ří-  
zení a odhalení pachatele.

- Odraz (změna) musí být vyhodnotitelná současnými kriminalistickými metodami a prostředky. Jedná se o podmínku, která se bezprostředně vztahuje ke znalecké činnosti spojené se zkoumáním a vyhodnocováním kriminalistických stop. Pokud nelze získat z nalezených a zajištěných změn potřebné kriminalisticky relevantní informace, nemá taková změna prakticky upotřebitelný význam. V této podmínce se odráží i faktický vývoj v oblasti vědy a techniky. U některých druhů kriminalistických stop, např. biologických, chemických nebo daktyloskopických, je za poslední léta tento vývoj velmi zřetelný. Můžeme říct, že mnohé změny, které v minulosti nebylo možné vyhodnocovat, jsou v současné době již běžně v kriminalistické praktické činnosti využívány [9]



Obr. 1 Proces odrazu pachatele a jím použitých prostředků [1]

## 5 KRIMINALISTICKÁ IDENTIFIKACE

Problematika kriminalistické identifikace úzce navazuje na kriminalistické učení o stopách, neboť většina kriminalistických identifikačních metod a postupů se zakládá na získávání informace ze stop. V kriminalistické identifikaci považujeme za hlavní teoretické východisko jedinečnou individuálnost objektů materiálního světa, jejich schopnost, za určitých okolností, obdržet a ponechávat své individuální vlastnosti a jejich relativní stálost vlastností těchto objektů.[1]

### 5.1 Individuálnost objektů

Prostorově ohraničené objekty mohou být individuálně ztotožňovány, díky jejich obecným a specifickým vlastnostem, podle kterých se dají identifikovat.

Mezi obecné vlastnosti, které vznikají nutně, řadíme vlastnosti skupinové, rodové a druhové. Skupinové vlastnosti jsou vždy společné pro celou skupinu objektů, např. střelné palné zbraně a obuvi, rodové pro rod objektů, např. pistole ČZ ráže 9 mm nebo obuv botasky. Tyto vlastnosti vytvářejí skupinovou, rodovou nebo druhovou shodu objektů. Jednotlivé kusy sériově vyráběného druhu sportovní obuvi jsou shodné tvarem, rozměrem, barvou, hmotností, vzorkem podešve.

Zjištění pouze obecných vlastností, které jsou úzce druhové, ovšem nepostačuje k individuálnímu ztotožnění objektu. Toto zjištění prokazuje pouze jeho druhovou příslušnost. Je zapotřebí zjištění specifických vlastností, které nazýváme „markanty“, jako poškození a opravy podešve obuvi, které jsou nahodilé a spojeny:

- S procesem vzniku (výroby) objektů, např. s výrobou obuvi.
- S podmínkami jejich existence s používáním, ošetřováním a opravami.

Věci, které lidé používají během svého života, prodělávají změny. Tyto změny na nich zanechávají specifické vlastnosti. Specifické změny vlastností nejsou ojedinělé, ale vytvářejí celé jejich souhrny. Tyto souhrny specifických změn jsou neopakovatelné a u jiných objektů téhož druhu se nevyskytují.

Z uvedeného vyplývá, že podmínky individuálního ztotožnění kriminalistické identifikace splňují objekty, které jsou prostorově ohraničeny (osoby, monolitní věci a zvířata). Naopak látky sypké (jako jsou obilí, vápno, mouka, sůl a další), kapalné (benzín, olej, voda a další) a plynné (oxid uhelnatý, svítiplyn a jiné) nemají vlastní prostorové ohraničení, vy-

kazují pouze obecné, tedy skupinové, rodové a druhové vlastnosti a nemohou být tudíž individuálně ztotožněny, nýbrž jen skupinově zařazeny.

Rozvojem přírodních a technických vědních oborů je možno v některých případech tak úzce druhově zařazení, že se blíží individuální identifikaci. Jedná se například o různé substanční látky obsahující více komponentů. Již dnes lze ztotožnit konkrétní osobu analýzou DNA.[1]

## **5.2 Schopnost objektů odrážet a zanechávat své individuální vlastnosti**

Prostorově ohraničené objekty jsou způsobily za příznivých okolností při vzájemném působení odrážet a zanechávat své obecné a specifické vlastnosti. Tyto objekty mohou na jiných objektech odrážet své vnější vlastnosti, nebo na nich mohou zanechávat své části. Tyto části obsahují informace o jejich vnitřních a vnějších vlastnostech. Vlastnosti odražené ve stopách nazýváme identifikační znaky. Identifikační znaky, můžeme definovat jako obecné a specifické vlastnosti objektu. Vlastnosti objektů mohou být odraženy ve stopách, nebo obsaženy na částech poškozených, a lze je vzhledem k jejich informačnímu obsahu použít ke kriminalistické individuální identifikaci odraženého předmětu nebo poškozené pevné věci. [1]

## **5.3 Relativní stálost vlastností objektu**

Převážná část kriminalistických identifikací se provádí porovnáváním identifikačních znaků obsažených ve stopě s identifikačními znaky obsaženými ve srovnávacích materiálech, pořízených od objektů ztotožňovaných. Má-li mít kriminalistická identifikace nějakou naději na pozitivní výsledek, tedy individuální identifikaci, je nezbytné, aby ztotožňovaný objekt neměl své specifické vlastnosti „markatny“ podstatně změněné. Objekt s podstatně změněnými vlastnostmi, není možné při porovnání identifikačních znaků ve stopě a srovnávacím materiálu, zjistit shodu a objekt ztotožnit.

Proto je pro kriminalistickou identifikaci vytyčen požadavek relativní stálosti objektu. Tento požadavek vychází z poznatků, že lidé i věci nezůstávají po celou dobu absolutně stejnými, nýbrž během času podléhají nejrůznějším vlivům a změnám. Mění se i některé jejich vlastnosti a to i specifické.[1]

## 5.4 Podstata kriminalistické identifikace

Většina kriminalistické identifikace je prováděna na základě informací obsažených ve stopách. Informace ve stopě je přirozeným způsobem zakódována.

Přirozeným kódem materiální stopy jsou identifikační znaky obsažené:

- V odtažených, vnějších strukturálních vlastnostech objektu, např. v zobrazených vlastnostech podešvi obuvi, nebo v sešnutém zobrazení mikroreliefu záběrové části páčidla.
- V odražených, dynamických a funkčních vlastnostech člověka, např. ve schopnosti komunikovat, mezi které patří znaky rukopisu a písemného projevu, hlasu nebo řeči.
- Ve vnějších vlastnostech mechanicky poškozené věci, např. ve znacích povrchu úlomků skla i vnějších znacích linie a ploch jeho lomů.
- Ve vnitřních strukturálních vlastnostech mechanicky oddělených částí pevné věci a zanechaných částí či částic látek libovolného skupenství.

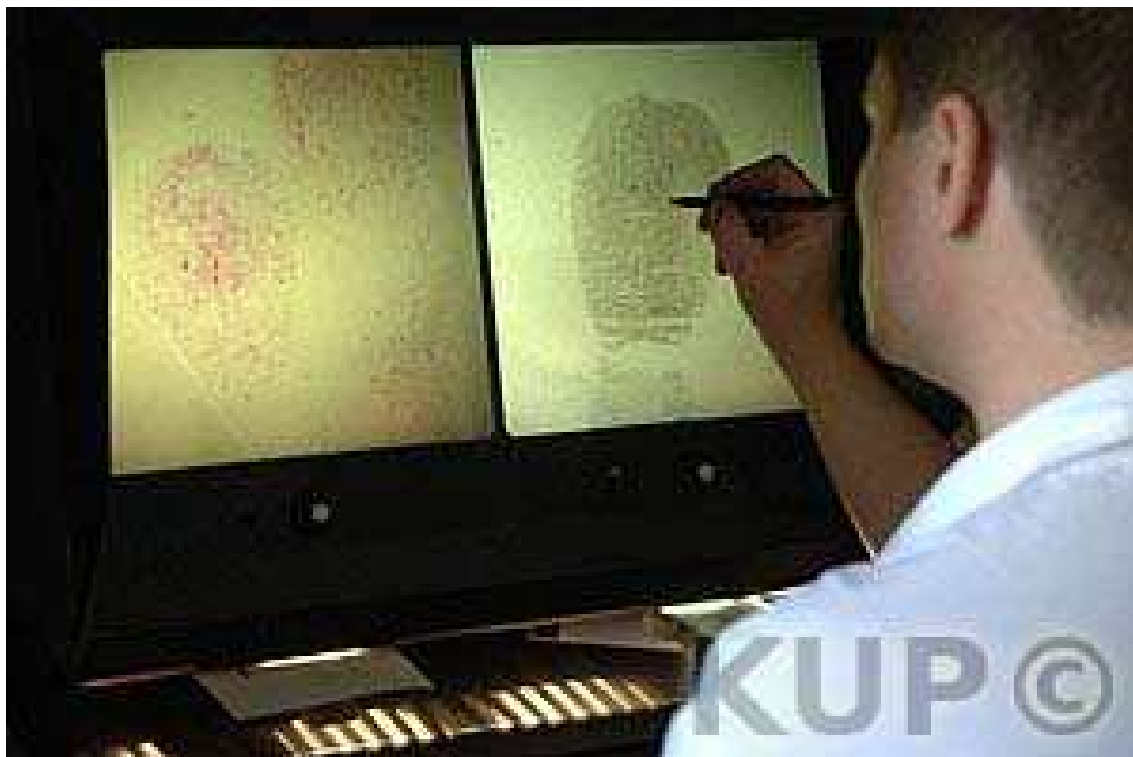
Získat informace ze stop můžeme zejména ohledáním věci nebo místa činu, znaleckými zkoumáním, výslechy, rekognicí a dalšími kriminalistickými metodami. Nalezené, nebo zjištěné změny, neboli překódované informace se dokumentují v protokolech a ve znaleckých posudcích. [1]

## 5.5 Cíl kriminalistické identifikace

Cílem kriminalistické identifikace je individualizace objektu, jeho ztotožnění. Proces kriminalistické identifikace nekončí vždy ztotožněním objektu nebo jednoznačným vyloučením jeho totožnosti, nýbrž někdy jen zjištěním skupinové, rodové nebo druhové příslušnosti. Takový případ nazýváme nedovršenou kriminalistickou identifikací. Můžeme k ní dojít z různých příčin. Např. když je zajištěná stopa nekvalitní nebo je poškozená, což se může stát.

Zjištěním skupinové příslušnosti objektu, ke kterému došlo nedovršením kriminalistické identifikace, odlišujeme od zjištění skupinové příslušnosti, které bylo prováděno pouze s cílem klasifikovat zkoumaný objekt. Příslušnost objektu k určité skupině zjišťuje znalec zpravidla podle známých klasifikačních systémů, standardních vzorců i na základě vlastních zkušeností. Tato přírodovědná a technická zjišťování skupinové příslušnosti objektu

nejsou předmětem kriminalistické identifikace, neboť jejich cílem není individualizace objektu, avšak též slouží účelům dokazování v trestním řízení.[1]



Obr. 2 Kriminalistická identifikace daktyloskopických otisků [10]

## 6 VYBRÁNÉ DRUHY KRIMINALISTICKÝCH STOP

### 6.1 Kriminalistická daktyloskopie

Kriminalistickou daktyloskopií se pro potřeby objasňování trestní věci zjišťuje, na podkladě zvláštností tvarů otisků papilárních linií na prstech, dlaních a chodidlech, shoda dvou a více otisků. Daktyloskopické zkoumání je vzájemné porovnávání shody dvou a více objektů.

Daktyloskopické zkoumání vychází z poznání, že:

- Nejsou na světě dva lidé, kteří by měli stejné obrazce papilárních linií, individualnost.
- Obrazce papilárních linií zůstávají po celý život člověka relativně neměnné.
- Papilárních linie jsou neodstranitelné, není-li odstraněna zárodečná vrstva kůže.[4]

#### 6.1.1 Objekty zkoumání

Objektem zkoumání jsou daktyloskopické otisky a daktyloskopické stopy. Daktyloskopický otisk je obraz papilárního terénu prstů, dlaní nebo chodidel konkrétní osoby. Daktyloskopická stopa je odraz papilárního terénu prstů, dlaní nebo chodidel, který vznikl dotykem s předmětem schopným tento obraz přijmout, po určitou dobu uchovat, a je současnými prostředky a metodami zjistitelný, zajistitelný a využitelný.

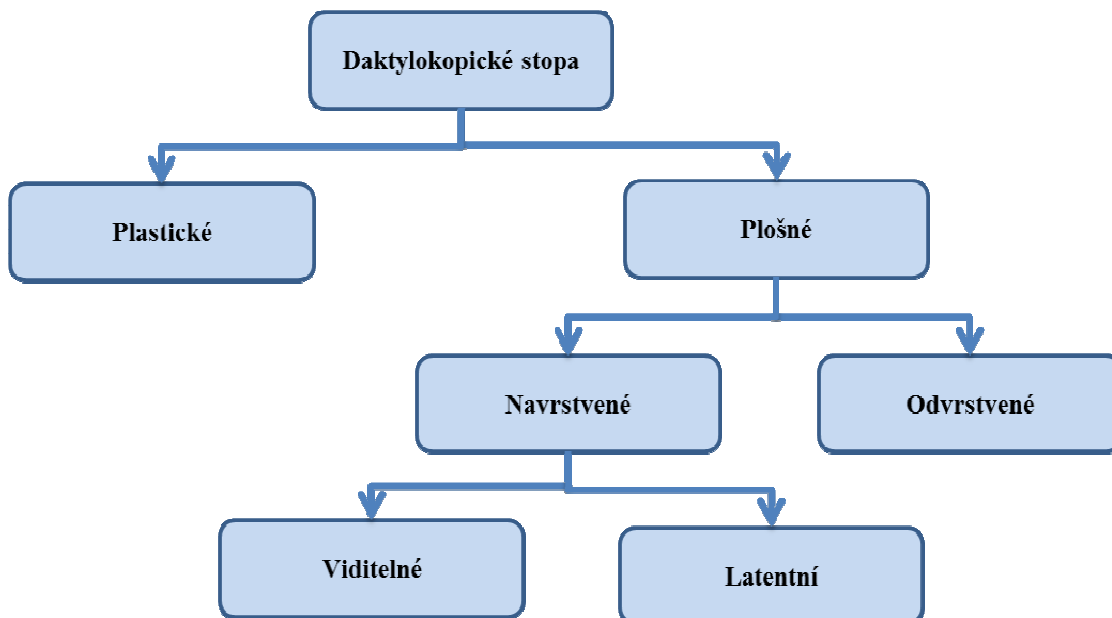
U daktyloskopické stopy se rozlišuje její technická a taktická hodnota. Technická hodnota daktyloskopické stopy vyjadřuje míru využití stopy pro identifikaci objektu z hlediska její upotřebitelnosti. Taktická neboli důkazní hodnota stopy představuje míru pravděpodobnosti, že stopa pochází od určité osoby – pachatele. Dále vyjadřuje mechanismus vzniku daktyloskopické stopy. Technickou hodnotou stopy se označuje míra možnosti jejího zajištění a upotřebitelnosti pro zkoumání. (ZPPP č. 100, str. 106 a 107)

Daktyloskopické stopy se z hlediska možného zkoumání člení na:

- Upotřebitelné daktyloskopické stopy, které vykazují 10 a více charakteristických znaků papilárních linií, takové stopy lze využít k individuální identifikaci.
- Částečně upotřebitelné daktyloskopické stopy vykazující 7 až 9 charakteristických znaků, tyto jsou vhodné pro stanovení skupinové příslušnosti nebo vyloučení shody.



- Neupotřebitelné daktyloskopické stopy vykazující méně než 7 charakteristických znaků.[4]



Obr. 3 Dělení daktyloskopických stop

Daktyloskopické stopy se rozlišují na plastické a plošné. Plošné stopy se dělí na navrstvené a odvrstvené. Navrstvené stopy se dále dělí na viditelné a latentní, které jsou vytvořeny potem nebo jinou látkou. Plastické stopy (vtisky) vznikají tlakem prstu, dlaně nebo chodidla na tvárný materiál, kterým může být měkká hlína, jíl, čerstvý lak, modelovací hmota, tmel, vosk., čokoláda, sýry tuky apod. Plošné latentní stopy nejsou za normálních okolností pouhým okem viditelné. Na některých površích mohou být viditelné při použití šikmého osvětlení.[4]

### 6.1.2 Druhy zkoumání

Daktyloskopické zkoumání se provádí srovnáváním a zjišťováním shod:

- Daktyloskopické stopy s otisky prstů nebo dlaní osob vedených v daktyloskopických sbírkách, nebo s kontrolními otisky prstů, dlaní a bosých chodidel vytypovaných a domácích osob apod.
- Daktyloskopických stop se stopami vedenými ve sbírce stop z neobjasněných trestných činů.
- Otisků prstů a dlaní určité osoby s otisky vedenými v daktyloskopických sbírkách.

- Otisků prstů a dlaní neznámých osob a mrtvol s otisky uloženými v daktyloskopických sbírkách.
- Otisků prstů a dlaní zakládáných do daktyloskopické sbírky se stopami vedenými ve sbírce stop z neobjasněných trestných činů.[4]

### 6.1.3 Zajišťování daktyloskopických stop

Viditelné daktyloskopické stopy se zajišťují fotograficky převážně za použití šikmého osvětlení a snímáním na želatinovou folii či snímací daktyloskopickou folii. Na plastové stopy po vyfotografování lze použít odlévací hmotu, která je schopna zachytit stopu v jejích detailech.

Při zviditelňování latentních daktyloskopických stop jsou využívány chemické a fyzikální vlastnosti potně-tukové substance.

Ke zviditelňování latentních daktyloskopických stop jsou využívány podle konkrétního druhu nosiče a prostředí metody:

- Fyzikální, které využívají přilnavost potně–tukové substance. Při využívání fyzikálních metod se aplikují různé druhy prášků (kovové, nekovové, magnetické) nebo tekuté prostředky, které se obvykle nanášejí na nosič stopy mechanicky štětcem, magnetickým aplikátorem, rozprašovačem či přesypáváním.
- Chemicko-fyzikální, při nichž dochází k uvolnění sloučenin, které ulpí na potně-tukové substanci vzájemnou přilnavostí, aniž by došlo k přímé reakci mezi použitým prostředkem a potně-tukové substance.
- Chemické, které využívají chemické reakce aplikovaného prostředku s některými látkami obsaženými v potně-tukové substanci.

Základní zásady při zajišťování latentních daktyloskopických stop:

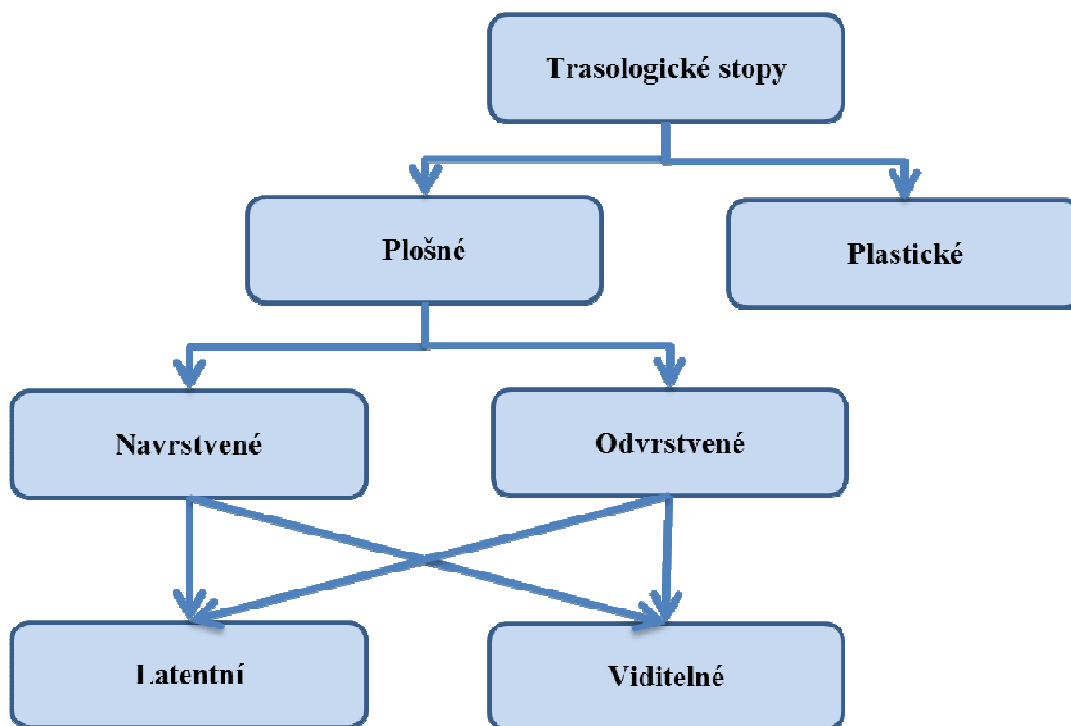
- Ke zviditelnění a následné fixaci se použijí takové prostředky, kterými lze dosáhnout nejlepšího výsledku, zároveň je třeba dbát obecných pravidel.
- Zviditelněná stopa by měla být čitelná ve svých detailech a v nejvyšším možném kontrastu, zvýšení kontrastu lze mimo jiné dosáhnout například použitím duálních fluorescenčních nebo kombinovaných prostředků.
- Při nanášení prostředku na nosič je třeba zvolit takový způsob, aby nedošlo k mechanickému poškození zviditelňované stopy a přesycení zviditelňované stopy, po

zviditelnění stopy se odstraní přebytečný prostředek a poté se stopa vhodným způsobem fixuje.[4]

## 6.2 Kriminalistická trasologie

Trasologickým zkoumáním se pro potřeby objasňování trestní věci zjišťují a zkoumají trasologické stopy. K tomuto se rozvíjejí poznatky fyziky, morfologie a geometrie. Zkoumáním trasologických stop lze zjistit skupinovou příslušnost, popř. vyloučit objekt, který stopu nevytvořil a podle okolností i individuální identifikaci dvou a více různých objektů, přítomnost osoby, zvířete nebo předmětu na místě činu, směr a rychlost pohybu osoby, zvířete nebo předmětu a jiné okolnosti. Ke stanovení skupinové příslušnosti a k individuální identifikaci se vyžaduje, aby byly ve stopě v dostatečné míře a kvalitě odraženy, neboli zobrazeny morfologické znaky objektu (tvar, vzor podešve, rozměry, stopy poškození atd.), který stopu vytvořil.

Trasologické stopy jsou buď dvojrozměrné – plošné (otisky), navrstvené a odvrstvené, a to zjevné nebo latentní, nebo trojrozměrné – plastické (vtisky). Plošné latentní trasologické stopy se vyhledávání nejčastěji za pomoci šikmého osvětlení. Tohoto způsobu vyhledávání se používá především tehdy, je-li podložka a stopy stejného zbarvení. Plošné trasologické stopy se mohou také zviditelnit použitím fyzikálních metod a chemických postupů. Plastické stopy se nejčastěji vyskytují v terénu. Jejich vyhledávání je zpravidla nenáročné, jejich zajištění však vyžaduje praktickou zkušenost.[4]



Obr. 4 Dělení trasologických stop

### 6.2.1 Objekty zkoumání

Trasologickým zkoumáním se zjišťují a zajišťují stopy:

- Pohybu lidí a zvířat, stopy obuvi, bosých nohou a stop končetin zvířat.
- Kol vozidel, pásů, ližin, saní, lyží a podobně.
- Rukavice, oděvní svršky a otisky částí lidských těl uši, rty, zuby.
- Různé, prostorově ohraničené objekty, stopy jejich pohybu, nejsou-li objektem jiného znaleckého zkoumání.[4]

### 6.2.2 Druhy zkoumání

Trasologickým zkoumáním se zjišťuje a zkoumá:

- Upotřebitelnost stop a jejich způsobilost k určení skupinové příslušnosti nebo individuální identifikaci objektu, který stopu vytvořil.
- Vzájemná shoda různých stop.
- Shoda stopy se srovnávacím materiálem (kontrolním otiskem)[4].

### 6.2.3 Zajišťování trasologických stop

Trasologické stopy se po vyhledání a případném zviditelnění latentních stop vždy nejprve zajistí fotograficky. Stopa se vyfotografuje v kolmém směru s použitím fotografického měřítka, které se přikládá podél stopy. Je vhodné odstínit okolní světlo a použít šikmé osvětlení. Plastické stopy se zajišťují odlitím, podle charakteru stopy a vlastnosti materiálu, ve kterém je stopa vytvořena. K odlévání se použije vhodné odlévací hmoty. Při volbě odlévací hmoty je nutno dbát na to, aby odlévací hmota dostatečně kopírovala reliéf stopy a při odlévání nedošlo k poškození stopy. Pro úpravu stopy před odlitím v sypkých materiálech je nutno použít vhodných fixativů a separátorů. Odlitek musí být dostatečně mechanicky pevný, aby nedošlo k jeho poškození při přepravě.

Prašné stopy na hladkých podkladech a latentní plošné stopy po zviditelnění se zajistí zpravidla sejmutím na želatinovou folii.[4]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 7 DAKTYLOSKOPICKÁ IDENTIFIKACE HOLISTICKÝM PŘÍSTUPEM

Ve světě byl zaznamenán další možný způsob identifikace na základě daktyloskopických stop a otisků, které je označován jako holistický. Tento přístup zkoumá vše, nezaměřuje se jen na počet daktyloskopických markantů. V prvním stupni se zabývá šíří papilárních linií, v druhém stupni průběhem papilárních linií, ve třetím stupni charakteristickými znaky a ve čtvrtém stupni zkoumá vzdálenost pórů od sebe a jejich tvar.

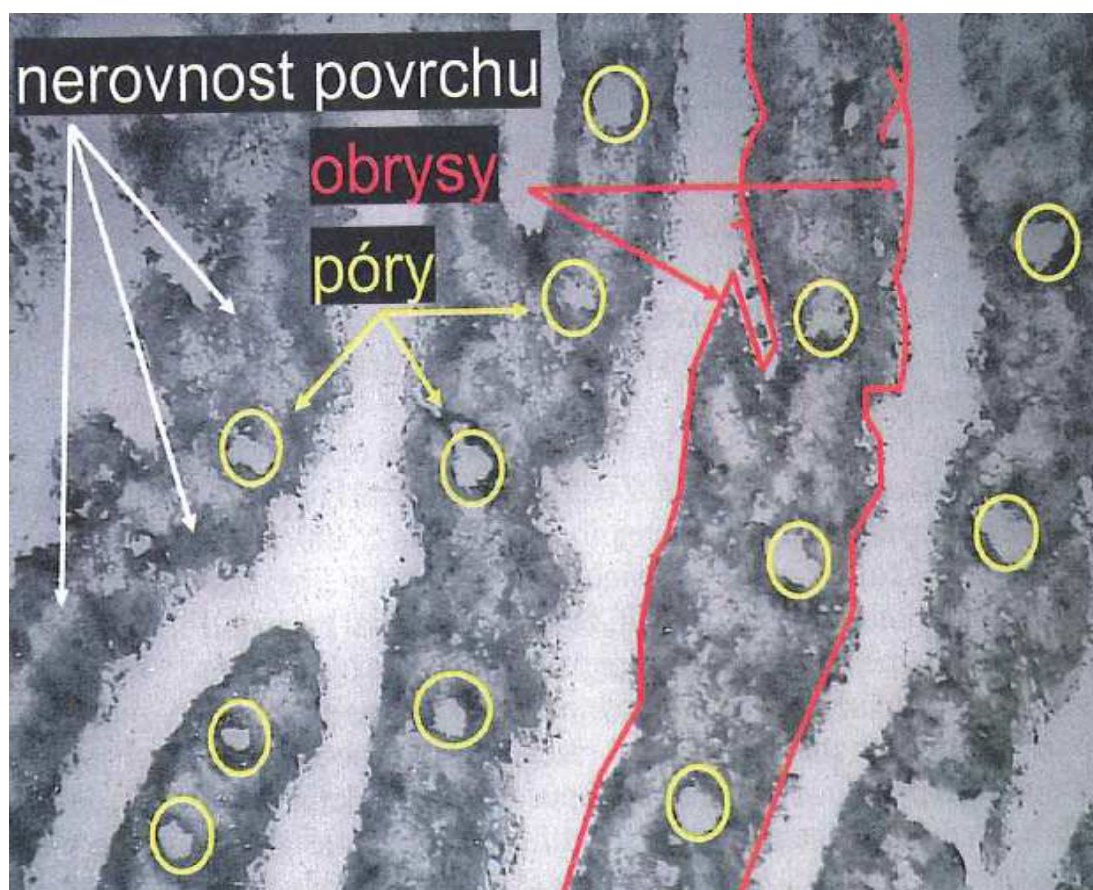
Tento postup vyžaduje snímání daktyloskopických stop odlišnou technikou. V zemích, kde se tento postup uplatňuje, daktyloskopové vyhotovují daktyloskopické karty ve třech až čtyřech provedeních. Toto se provádí z důvodů náročnosti zkoumání, a vzhledem k širší možnosti dopouštění se chyb při daktyloskopování. Důležitými aspekty jsou zachování stejného úhlu a směru tlaku, které pachatel zanechal v daktyloskopické stopě na místě trestného činu. Tyto aspekty musí být zachován i při zajišťování kontrolních daktyloskopických karet. Holistický přístup klade větší požadavky na zajištění kontrolního otisku, a to z důvodu zkoumání mikroreliefu, který může být odlišný z rozličných důvodů (práce s cementem, chemikáliemi atd.). [11]

### 7.1 Charakteristické znaky papilárních linií

Pojem charakteristické znaky papilárních linií nesmíme zaměňovat s pojmem charakteristické znaky **obrazce** papilárních linií, které jsou např. vidlička, ukončení, přímka, háček, můstek, očko a další. Charakteristickými znaky papilárních linií, které lze pozorovat na otiscích papilárních linií, jsou obrysy papilárních linií, obrysy pórů a nerovnosti hřbetu papilární linie.

Obrysy papilárních linií ohraničují papilární linii, která je na otiscích zobrazena jako šedá až černá, od mezipapilárního prostoru, který se jeví na otiscích jako bílé místo mezi papilárními liniemi. V tomto prostoru se mohou vyskytovat ne zcela vyvinuté papilární linie označované jako mezipapilární linie. Ty se na otiscích zobrazují jako tečky nebo čáry, a to výrazně užší než papilární linie. Další zvláštnosti mezipapilárních linií je to, že na jejich hřbetech nejsou vyvedena ústí potních kanálků v podobě párů. Obrysy pórů jsou umístěné uvnitř obrysů papilárních linií nebo zasahují z hřbetu papilární linie k jednomu z obrysů a stávají se jeho součástí. Prostorová nepravidelnost hřbetu papilární linie je patrná z barevného odstínu daktyloskopické černě, který odpovídá nerovnosti povrchu samot-

ného hřbetu papilární linie v důsledku rozdílného přtlaku vyvýšených či nižších míst. Papilární linie jsou zobrazeny jako černé čáry různých tvarů, žádná z těchto čar nemá zcela rovný průběh ani rovné obrysy. Na průběhu otisku papilární linie lze pozorovat proměnlivost šířky a zakřivení papilární linie. Šířku papilárních linie ohraničuje její obrys. Obrysy jedné papilární linie nejsou vůči sobě zrcadlově symetrické a jejich vzájemná poloha ohraničuje jedinečný tvar otisku papilární linie. Rovněž obrysy sousedních papilárních oddělených mezipapilárním prostorem nejsou vůči sobě zrcadlově symetrické. Každá papilární linie má jinou délku, má tedy svůj začátek, průběh a konec. Existují papilární linie s minimální délkou, jedná se o papilární bod. Papilární linie se postupně ztrácejí směrem k hřbetu ruky nebo nártu chodidla, a jsou tedy konečné. Obrysy jsou na první pohled jedinečné a zjevně se neopakují ve svých detailech. [11]



Obr. 5 Ukázka mikroznaků papilárních linií na otisku [11]

### 7.1.1 Základní premise

- Neexistuje nekonečná papilární linie.
- Neexistuje rovná papilární linie.



- Neexistuje papilární linie s konstantní šířkou.
- Neexistuje papilární linie se zrcadlově shodnými obrysy.
- Neexistuje zrcadlová shoda dvou obrysů sousedních papilárních linií oddělených mezipapilární linií.
- Neexistuje izolovaná papilární linie bez vztahu k okolním papilárním liniím.
- Neexistuje papilární linie bez nerovností hřbetu.
- Neexistuje papilární linie bez pórů.
- Neexistují póry se shodnými obrysy.
- Neexistuje pravidelnost v rozmístění pórů na hřbetu papilární linie.
- Mezipapilární linie neobsahují póry. [11]

## 7.2 Teoretické předpoklady identifikace

Teorie kriminalistické identifikace je využitelná nejen z pohledu identifikace na základě charakteristických znaků obrazců papilárních linií, ale také z pohledu daktyloskopické identifikace holistickým přístupem. Jsou-li obrazce papilárních linií relativně neměnné (stálé) po dobu života člověka, pak charakteristické znaky obrazců papilárních linií jsou neměnné. Jsou-li neměnné charakteristické znaky obrazců papilárních linií, pak musí být neměnné průběhy papilárních linií, které tyto znaky tvoří. Jsou-li neměnné průběhy papilární linie, pak musí být obrysy, póry a nerovnosti povrchu papilárních linií neměnné také.

Jsou-li obrazce papilárních linií relativně neodstranitelné po dobu života člověka, pak charakteristické znaky obrazců papilárních linií jsou neodstranitelné. Jsou-li neodstranitelné charakteristické znaky obrazců papilárních linií, pak musí být neodstranitelné průběhy papilárních linií, které tyto znaky tvoří. Jsou-li neodstranitelné průběhy papilárních linií, pak musí být obrysy, póry a nerovnosti povrchu papilárních linií neodstranitelné.

Jsou-li jedinečné obrazce papilárních linií, pak charakteristické znaky těchto obrazců jsou ve svém souhrnu jedinečné. Jsou-li jedinečné charakteristické znaky obrazců papilárních linií ve svém souhrnu, pak musí být ve svém souhrnu jedinečné průběhy papilárních linií, které tyto znaky tvoří. Jsou-li jedinečné průběhy papilárních linií ve svém souhrnu, pak musí být obrysy, póry a nerovnosti povrchu papilárních linií také jedinečné ve svém souhrnu. [11]

### 7.3 Srovnání přístupů daktyloskopické identifikace

Výhody daktyloskopické identifikace klasickým (numerickým) přístupem:

- Přes 100 let stará identifikační metoda v Čechách a na Moravě.
- Jistota výsledku dlouhodobě ověřena.
- Propracovaná technika a metodika.
- Zaběhlý systém výchovy znalců – odbornými stážemi, kurzy kriminalistických expertů.
- Využíván automatický daktyloskopický identifikační systém.

Nevýhody daktyloskopické identifikace klasickým přístupem:

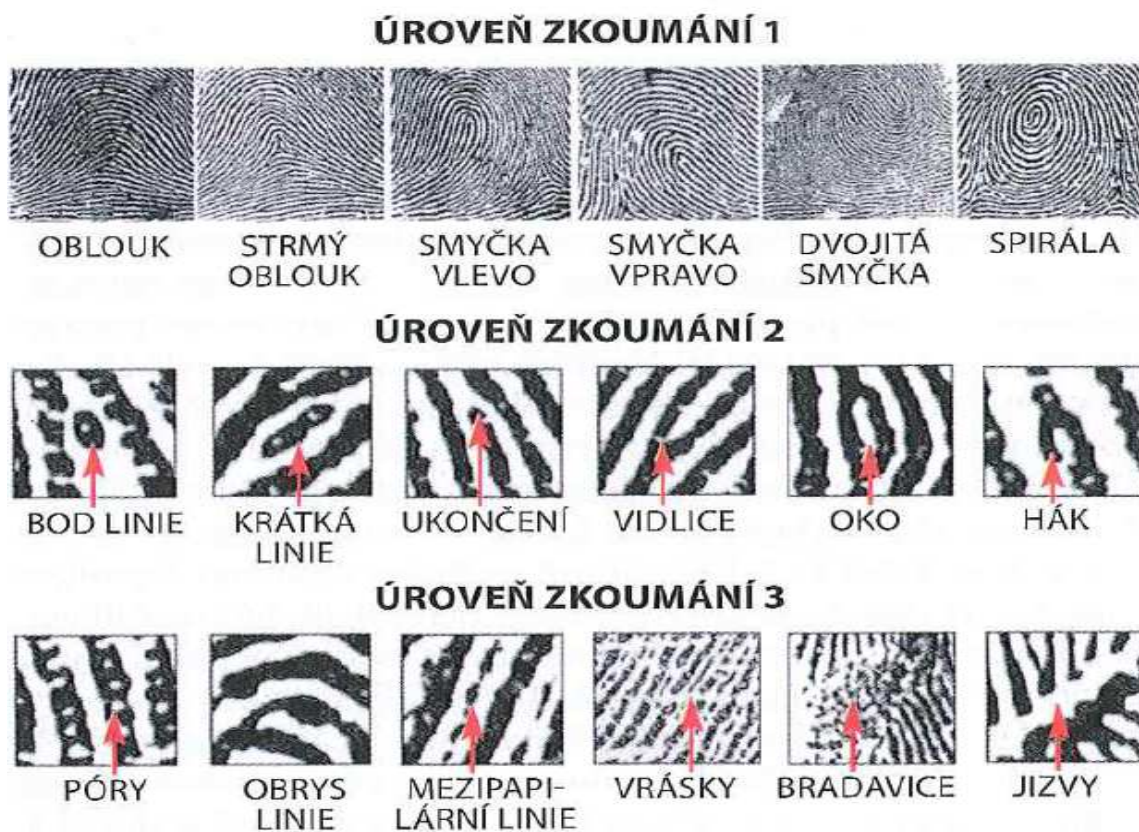
- Degradace ostatních výrazných znaků obrazce papilárních linií na pouhé orientační body.
- Kategorizace stop na základě upotřebitelnosti, která snižuje skutečnou taktickou hodnotu daktyloskopické stopy.

Výhody daktyloskopické identifikace holistickým přístupem:

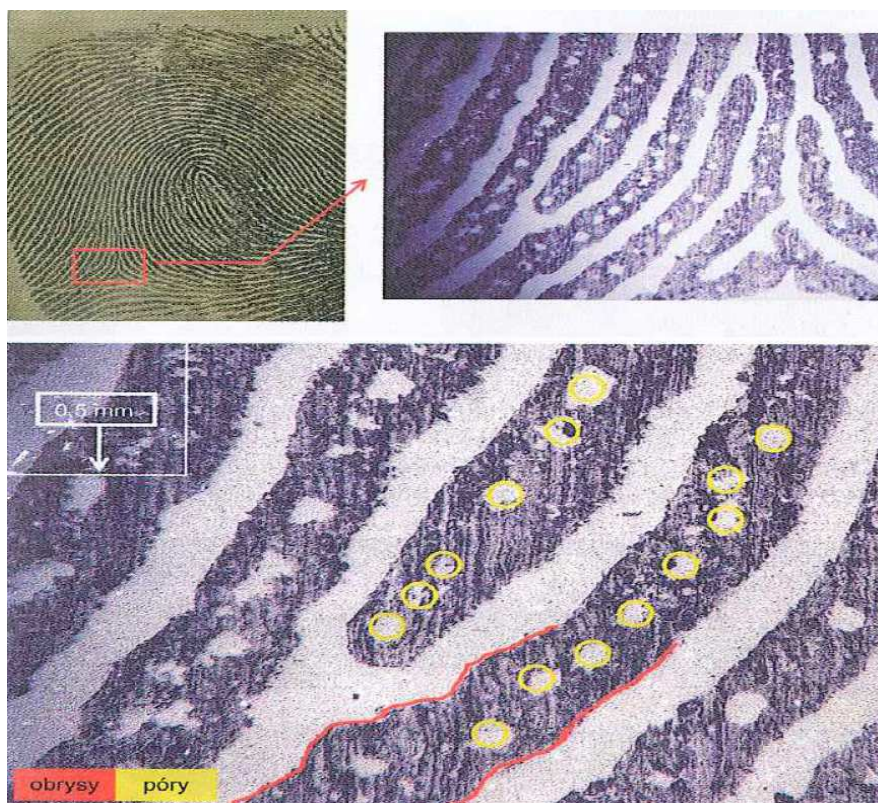
- Hodnocení obrazce papilárních linií na třech úrovních.
- Identifikační hodnota přiznána i doposud pouze orientačním znakům.
- Identifikační hodnota přiznána i mikroznakům (póry, obrysy linií)
- Jistota výsledku i u sporných nebo hraničních identifikací.

Nevýhody daktyloskopické identifikace holistickým přístupem:

- Relativně nová metoda.
- Pesimistický postoj odborné veřejnosti.
- Vysoké nároky na znalce a na množství znalců při procesu identifikace.
- Vysoké nároky na přístrojové vybavení.
- Jiný způsob organizace znalecké činnosti.
- Jiný způsob výchovy znalců, jejich myšlení, není mezigenerační přenos.
- Identifikační software na třech úrovních je ve stadiu vývoje. [11]



Obr. 6 Daktyloskopická identifikace na třech úrovních [11]



Obr. 7 Vzorek zkoumané stopy [11]

## 8 ZAJIŠŤOVÁNÍ PLOŠNÝCH TRASOLOGICKÝCH STOP ELEKTROSTATICKÝM SNÍMÁNÍM

Jedná se o přenos prachových částic, které tvoří trasologické stopy, k přenosu částic se využívá elektrostatický náboj. Metoda je založena na principu silového působení elektrostaticky nabitých částic, kdy přiložením určitého napětí dojde k nabití prachových částic a jejich následnému přilnutí k povrchu snímací černé folie. Při používání folie černé barvy se dosahuje výhodného kontrastu mezi světlým prachovým otiskem obuvi a temně zbarveným pozadím. Při takto zvýrazněném kontrastu lze otisk fotografovat. Elektrostatické snímání je vhodné pro jakýkoliv povrch, porézní i neporézní, na kterém jsou stopy tvořeny suchým prachem nebo suchými zbytky a jsou na površích, které jsou relativně čisté (podlahy, dřevo, linoleum atd.)

Přístroj na snímání stop elektrostatickou metodou se využívá při ohledání místa činu. Na místě činu můžeme trasologické stopy vyhledat pomocí šikmého osvětlení anebo vytipujeme místo předpokládaného pohybu pachatele, kde se mohou vyskytovat latentní trasologické stopy. I v případě, že stopu na místě nevidíme, ale víme, že zde pachatel musel stát je vhodné přístroj na snímání stop elektrostatickou metodu použít. Výhodou je poměrně velká plocha, kterou pokryjeme elektrostatickou fólií, která je o rozměrech 60 x 90 cm.



Obr. 8 Elektrostatický přístroj zn. Pathfinder [12]

## 8.1 Pracovní postup

- Po určení místa, ze kterého budeme zajišťovat stopu, na místo opatrně rozprostřeme fólii černou stranou dolu na zkoumanou plochu.
- V případě, když pracujeme na svislém povrchu je vhodné fixovat snímací fólii na místě pomocí lepicí pásky.
- Umístíme zemnicí podložku ve vzdálenosti 2,5 až 5 cm od okraje snímací fólie.
- Umístíme elektrostatickou řídicí jednotku na zemnicí podložku a snímací fólii. Samostatná elektroda v přední spodní části musí být v kontaktu s pokoveným povrchem snímací fólie, zatímco dvojice mosazných elektrod na opačné straně jednotky jsou v kontaktu se zemnicí podložkou. V případě svislého povrchu podložku také fixujeme lepicí páskou. Na svislém povrchu držíme jednotku během nabíjení na místě, aby byl zajištěn elektrický kontakt.
- Nastavíme regulátor nastavení napětí na „MIN“ a přístroj zapneme tlačítkem „ON/OFF“. Tlačítko by se mělo rozsvítit. V ten samý okamžik by se měl rozsvítit červená LED dioda nad kontrolkou pro řízení napětí. Jestliže se červená LED dioda nerozsvítí, zkontrolujeme, zda mají mosazné elektrody dobrý kontakt se zemnicí podložkou.
- Nastavíme otočný regulátor přibližně do jedné čtvrtiny dráhy.
- Na většině povrchu způsobí elektrický náboj, že se snímací fólie přisaje dolů k povrchu. Jestliže se tak nestane, můžeme otočit ovladačem nastavení napětí ještě vyšší hodnotu. Regulátoru se můžeme dotýkat bez obav z elektrického šoku, ale nesmíme se dotknout žádného jiného povrchu. Kdybychom se dotkli snímací fólie nebo zemnicí podložky při procesu nabíjení, mohli bychom utrpět elektrický šok. Elektrická řídicí jednotka vytváří napětí 10000 voltů.
- Při nabíjení vodivé elektrostatické fólie použijeme izolovaný váleček k vyrovnání vzduchových bublin a nerovností, které mohou vznikat mezi folií a povrchem.
- Běžný čas nabíjení fólie je asi 15 až 30 vteřin. Delším nabíjením můžeme dosáhnout lepšího výsledku, ale zkrátí se životnost baterie.
- Snížíme napětí pomocí regulátoru na minimum, vypneme tlačítkem přístroj a přístroj odstraníme z folie. Po odstranění přístroje musíme vybit statickou elektřinu z folie. Toto učiníme za použití kabelu určeného na odstranění statické elektřiny tak že jeden kontakt kabelu přiložíme na nabíjecí podložku a současně druhý kontakt

kabelu přiložíme na vrchní stranu pokovované snímací folie. Tímto dojde k odstranění zbytkového náboje z fólie.

- Po odstranění zbytkového náboje můžeme fólii opatrně otočit a prozkoumat snímací plochu fólie.
- Přístroj na elektrostatické snímání stopy můžeme použít i při snímání stop z kovových povrchů. Při snímání stop s kovových povrchů musíme použít izolační podložku (polykarbonátová transparentní podložka o rozmětech 12,5 x 1705 cm). Podložku položíme na kovovou plochu a na ni doprostřed umístíme zemnicí kovovou podložku a postupuje stejně jako v případě snímání stop z nekovových povrchů.

## 9 ZAJIŠŤOVÁNÍ TRASOLOGICKÝCH STOP NA TEXTILIÍCH POMOCÍ TLAKU A VODY

Tato metoda byla prezentována na mezinárodní trasologické a mechanoskopické konferenci konané v červnu 2013 v slovinském městě Bled. Jedná se o metodu, která se stále ještě vyvíjí, a je založena na tlaku na textiliích se stopou. Metoda je primárně určena pro pracovníky kriminalisticko-technických expertíz, kteří pracují v laboratořích a mají provedení techniky potřebné vybavení. Díky kriminalistickému technikovi Marinu Zápotockému, který tuto metodu vyzkoušel v podmínkách, které má kriminalistický technik na místě činu, a výsledky svého pokusu prezentoval na intranetových stránkách, můžeme tuto metodu aplikovat do praxe.[12]

### 9.1 Popis metody zajišťování trasologických stop na textiliích pomocí tlaku a vody č. 1

Za použití bílého utěraku a obuvi byly vytvořeny tři pokusné nášlapy, čili trasologické stopy. Stopy byly vytvořeny za sebou jednou botou a očíslovány č. 1, 2 a 3. Na první pohled bylo zřejmé, že stopa č. 1 je zřetelně viditelná lidským okem bez jakéhokoliv nasvícení. Stopa označená č. 2 a 3 již byly na textiliích viditelné jen z části[12].



Obr. 9 Provedené kontrolní nášlapy označení č. 1, 2 a 3[12]



Obr. 10 Detailní pohledy na stopy č. 1, 2 a 3[12]

Po vytvoření kontrolních nášlapů byla stopa č. 1 a 3 vybrána k zajištění klasickým způsobem na černou želatinovou fólii. Obě dvě stopy byly uspokojivě přeneseny na černou želatinovou fólii. Hlavně u stopy č. 3 byl výsledek překvapivý, jelikož stopa nebyla na utěrce téměř viditelná.



Obr. 11 Výsledek zajištění stopy č. 1 a 3 klasickým způsobem na černou želatinovou fólii[12]

Při zajišťování stopy č. 2 byla použita výše uvedená metoda pomocí tlaku a vody. Při níž byla použita nová, čistá utěrka, která byla namočená do vody a poté vykroucena, aby na ní nebylo příliš mnoho vody. Namočená a vykroucená utěrka byla položena na suchý ručník v místě nášlapu stopy č. 2. Na mokrý ručník poté přiloženo závaží ve formě dvou krabic s kancelářským papírem. Tlak na stopu nebyl nijak změřen. Krabice byly na stopě ponechány deset minut a poté byly krabice odstraněny, a byl prohlédnu vrchní mokrý ruč-



ník. Stopa č. 2 na mokrém ručníku na první pohled nejevila žádné známky výrazného zlepšení. Následně byla na mokrý ručník přiložena černá želatinová fólie a stopa sejmuta jako při klasickém snímání stopy č. 1 a 3. Po laickém srovnání všech stop č. 1, 2 a 3 bylo zřejmé, že stopa č. 2, který byla zajištěna pomocí metody vody a tlaku, vykazuje detailnější vykreslení reliéfu a celá stopa je čistější (bez prachových nečistot z utěrky).[12]



Obr. 12 Pohled na způsob použití metody tlaku a vody při snímání stopy č. 2[12]



Obr. 13 Výsledek zajištění stopy č. 2 metodou vody a tlaku[12]

## 9.2 Popis metody zajištění trasologických stop na textiliích pomocí vody a tlaku č. 2

K ověření výsledku pokusu byl proveden druhý, kdy stejná stopa byla našlápnutá na kancelářskou židli. Po našlápnutí nebyla stopa viditelná z žádného úhlu a ani za použití šikmého osvětlení. Na místo našlápnutí byla přiložena černá želatinová fólie a stopa zajištěna klasickou metodou.[12]



Obr. 14 Místo našlápnutí stopy[12]



Obr. 15 Výsledek po zajištění klasickým způsobem na černou želatinovou fólii[12]

Jak je patrné stopa je nadměrně znečištěná nečistotami z povrchu židličky. V druhém případě byla stopa zajištěna metodou vody a tlaku, kdy na místo našlápnutí byl přiložen namočený a vykroucený ručník, který byl zatížen jednou krabicí kancelářských papírů. Namocení ručník byl na stopě na stopě zatížen po dobu cca 10 minut. Po uplynutí doby byla krabice odstraněna a stopa z namočeného ručníku sejmuta za pomoci černé želatinové

fólie. Po zajištění stopy na černou želatinovou fólii byly obě stopy laicky porovnány se stejným výsledkem. Stopa zajištěna pomocí metody vody a tlaku vykazovala mnohem detailnější prokreslení podešve obuvi a také méně nečistot.[12]



Obr. 16 Stopa zajištěna klasickou metodou snímáním na černou želatinovou fólii[12]



Obr. 17 Stopa zajištěna pomocí metody vody a tlaků[12]

## ZÁVĚR

Doba, ve které žijeme, se neustále vyvíjí, jak po stránce technické a ekonomické, tak i po stránce morální. Narůstá kriminalita, metody a způsoby páchaní trestné činnosti se také vyvíjejí, a abychom drželi krok s pachateli, musí se vyvíjet i metody a prostředky, které nám napomáhají k odhalení a usvědčení těchto pachatelů. Metody a prostředky, které se k účelům odhalení a usvědčení používají, nazýváme kriminalisticko-technické prostředky a postupy užívané v kriminalistice. Kriminalistika je samostatný vědní obor, který využívá poznatky z ostatních vědních oborů a soustředí se především na okruhy zákonitosti vzniku a vyhledávání stop na místě činu po pachatelích.

V kriminalistice se využívá mnoho oborů sloužících k vyhledávání, zajišťování a zkoumání stop. Mezi nejstarší obory patří bez pochyb daktyloskopie a trasologie. Daktyloskopie je vědní obor, který se zabývá vyhledáváním, zajišťováním a zkoumáním otisků papilárních linií prstů a dlaní rukou nebo chodidel. Obor daktyloskopie je založen na poznání, že nejsou na světě dva lidé se stejnými obrazci papilárních linií, obrazce papilárních linií zůstávají po celý život relativně neměnné a jsou neodstranitelné. V otiscích prstů se vyhledávají tzv. „markatny“, podle nichž se provádí identifikace. Tento obor daktyloskopie je dobře v praxi zaveden a využíván. Prostředky a metody jsou během doby používání dostatečně vyzkoušeny a ověřeny. Metoda je poměrně finančně nenáročná a i pro méně zkušeného kriminalistického technika dobře proveditelná. Na velice dobré úrovni je systém, který stopy vyhodnocuje a shromažďuje. Daktyloskopii, která je lety odzkoušená, by se nedalo téměř nic vytknout. Jenže v moderní době, kdy i pachatelé se připravují na svou nekalou činnost a v médiích neustále slyšíme o tom „kdo kde zanechal jaké stopy“, je čím dál tím těžší na místě činu zajistit upotřebitelné stopy, které na místě zanechal pachatel. V dnešním systému daktyloskopie musí stopa obsahovat určitý počet markantů, aby byla vhodná k individuálnímu srovnání s podezřelou osobou. Na tento problém by mohla vhodně reagovat metoda holistického zkoumání daktyloskopických stop. Jedná se o metodu, která se nezaměřuje jen na počet markantů (využívaných v klasickém zkoumání), ale zkoumá stopu celkově, hledá ve stopě další znaky. Mezi tyto znaky patří šíře papilárních linií, průběhy papilárních linií a potní póry na papilárních liniích. Zkoumání holistickým způsobem umožňuje i na malém kousku otisku prstu nalézt dostatek charakteristických znaků, které se mohou využít k individuální identifikaci. Hlavními nevýhodami holistické metody jsou vysoké nároky na přístrojové vybavení, s čímž jsou spojeny vysoké finanční

výdaje na nákup a provoz potřebných přístrojů, software a hardware potřebných k vyhodnocování a porovnávání stop. Náročnost a specifika zajišťování kontrolních otisků osob a v neposlední řadě náročnost na znalce, kteří stopy vyhodnocují. Holistická metoda je prozatím hudbou budoucnosti. Pro zavedení metod do praxe je důležité vytvořit znaleckou základnu, technickou podporu a právní zakotvení v trestním řízení.

Trasologický obor kriminalistiky se zabývá vyhledáváním, zajišťováním a zkoumáním stopy obuvi, pneumatik a předmětů s pevnou strukturou (rukavice atd.). Klasickým způsobem využívaným k zajišťování trasologických stop je želatinová folie. Jedná se o folii převážně černé kontrastní barvy, na kterou se stopa přenesla otisknutím. Tato metoda je poměrně jednoduchá a praktická. Výhodou je rychlá aplikace, nenáročnost a finanční hodnota folie. Mezi nevýhody můžeme zařadit poměrně malou plochu folie, nutnost stopu před zajištěním vyhledat či zviditelnit a schopnost folie v některých případech stopu zcela pohltil. Jednou z novodobých metod využívanou v kriminalistické praxi je zajišťování plošných trasologických stop pomocí elektrostatického snímače. Tato metoda se provádí za pomoci elektrostatické folie a elektrostatického přístroje. Výhody této metody spočívají především v možnosti využití na širší plochu, kde předpokládáme, že se pachatel pohyboval nebo stál, i když na uvedené ploše jsme stopu nevyhledali. Vzhledem k různým povrchům a barvám podlahových krytin na některých nejsou stopy viditelné ani za pomoci šikmého osvětlení. Nevýhodou metody zajišťování stop elektrostatickým přístrojem je bezpochyby jeho vyšší finanční náročnost na elektrostatické fólie, a vzhledem k tomu, že přístroj je napájen 9V baterií s omezenou životností, tak i náklady na provoz.

Novodobé metody nemusí být pouze výstřelky vědy a techniky, ale mohou to být nápady renomovaných kriminalistů, jak zajistit stopy z kritických materiálů. Jedním takovým materiálem jsou textilie, které mají svůj vlastní reliéf povrchu a na povrchu se nachází spousta nečistot a vláken, které mohou snižovat kvalitu zajištěné stopy. Jednou novodobou metodou jak zajistit trasologické stopy na textiliích je metoda pomocí tlaku a vody. Tato metoda je poměrně jednoduchá kombinace fyzikálních postupů, ale svými výsledky udivuje. Metoda spočívá v přenesení stopy, která je vytvořena na textiliích, pomocí tlaku a druhé namočené textilie, ze které je poté stopa sejmuta na klasickou želatinovou fólii. Díky této metodě odstraníme nežádoucí nečistoty a díky tlaku zvýrazníme reliéf stopy, který je důležitý pro identifikační hodnotu stopy. Výhodou této metody je možnost, poměrně jednoduchým postupem, proveditelným na místě činu, zkvalitnění výsledku zajištění stopy na textiliích. Nevýhodou může být nebezpečí, že špatně provedenou metodou, jako příliš navlh-

čenou textilií nebo příliš velkým tlakem na stopu, může dojít k poškození či znehodnocení snímané stopy.

Závěrem si dovolím zhodnotit, že definované cíle mé práce byly v plném rozsahu naplněny. Musím také zmínit, že samotné zpracování mě velmi bavilo, i když vyžadovalo značné úsilí.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] MUSIL, Jan. *Kriminalistika. 1. vyd. Praha: Naše vojsko, 1994, 269 s. ISBN 80-206-0423-5.*
- [2] ŠÁMAL, Pavel. *Trestní řád: komentář. 6., dopl. a přeprac. vyd. Praha: C.H. Beck, 2008, xxiv, 1501 s. Beckova edice komentované zákony. ISBN 978-807-4000-430.*
- [3] *Zákon o Policii České republiky. In: 273/2008. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2008.*
- [4] *Závazný pokyn policejního prezidenta: Ke kriminalistickotechnické činnosti Policie České republiky. In: 100/2001. Praha: Tiskárna MV, 2001*
- [5] *Rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 2.5.1928: Znalecký posudek a volné hodnocení důkazů. In: Zm I 6/28. 1928.*
- [6] VICHLENDÁ, Milan. *Kriminalistika [online]. Karviná, 2011 [cit. 2014-03-24]. Dostupné z: <http://www.sosoom-zlin.cz/media/skripta/kriminalistika.pdf>*
- [7] HLAVÁČEK, Jan a Miroslav PROTIVINSKÝ. *Praktická kriminalistika. první vydání. Praha: Kriminalistický ústav Praha, 2007.*
- [8] STRAUS, Jiří. *Kriminalistická technika. 2. rozš. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008, 431 s. ISBN 978-807-3800-529.*
- [9] PORADA, Viktor. *Kriminalistika. Brno: CERM, 2001, 746 s. ISBN 80-720-4194-0.*
- [10] *Kriminalistická daktyloskopie. In: Policie České republiky: EXPERTIZNÍ OBORY [online]. 2014 [cit. 2014-03-24]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/celorepublikove-utvary-kriminalisticky-ustav-praha-zpravodajstvi-test-2.aspx?q=Y2hudW09Mw%3D%3D>*
- [11] STRAUS, Jiří a Josef VYBÍRAL. *Kriminalistický sborník: Daktyloskopická identifikace holistickým přístupem. Praha: Tiskárna MV, 2013, 72 s.*
- [12] *Krimi-ltsezam: Trasologie. [online]. [cit. 2014-03-25]. Dostupné z: <http://www.krimi-ltsezam.cz/index.php?menu=10&zobrazdetail1=1&iddetailproduktu=36>*
- [13] ZAPOTOCKÝ, Martin. *Zviditelňování trasologických stop na textiliích pomocí tlačky a vody. In: Znalecká činnost - Technická zkoumání [online]. 2013 [cit. 2014-03-*

24]. Dostupné z: <http://krimiinfo.kup.pcr.cz/index.php/technicka-zkoumani/1179-zviditelnovani-trasologickych-stop-na-textiliich-pomoci-tlaku-a-vody>



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1 Proces odrazu pachatele a jím použitých prostředků [1, str. 45].....	19
Obr. 2 Kriministická identifikace daktyloskopických otisků [10].....	23
Obr. 3 Dělení daktyloskopických stop.....	25
Obr. 4 Dělení trasologických stop .....	28
Obr. 5 Ukázka mikroznaků papilárních linií na otisku[11] .....	32
Obr. 6 Daktyloskopická identifikace na třech úrovních[11].....	35
Obr. 7 Vzorek zkoumané stopy[11].....	35
Obr. 8 Elektrostatický přístroj zn. Pathfinder[12] .....	36
Obr. 9 Provedené kontrolní nášlapy označení č. 1, 2 a 3[13].....	39
Obr. 10 Detailní pohledy na stopy č. 1, 2 a 3[13].....	40
Obr. 11 Výsledek zajištění stopy č. 1 a 3 klasickým způsobem na černou želatinovou fólii[13].....	40
Obr. 12 Pohled na způsob použití metody tlaku a vody při snímání stopy č. 2[13].....	41
Obr. 13 Výsledek zajištění stopy č. 2 metodou vody a tlaku[13].....	41
Obr. 14 Místo našlápnutí stopy[13] .....	42
Obr. 15 Výsledek po zajištění klasickým způsobem na černou želatinovou fólii[13] .....	42
Obr. 16 Stopa zajištěna klasickou metodou snímáním na černou želatinovou fólii[13] .....	43
Obr. 17 Stopa zajištěna pomocí metody vody a tlaků[13].....	43