



SZKOŁA POLICJI W PIŁE

Maciej Galar

Zabezpieczanie śladów daktyloskopijnych metodą klejową

2025

SZKOŁA POLICJI w PILE
Zakład Prawa i Kryminalistyki

Maciej Galar

**Zabezpieczanie
śladów daktyloskopijnych
metodą klejową**

Skład komputerowy

Maciej Galar

Redakcja językowa

Waldemar Hałuja

Zatwierdzam i wprowadzam
do użytku jako materiał pomocniczy do zajęć

Zastępca Komendanta
Szkoły Policji w Pile

insp. Marcin Sapun

Wydawnictwo Szkoły Policji w Pile

Wydanie I

Druk: Pracownia poligraficzna SP w Pile

Nakład egz.

Piła 2025

Spis treści

Wstęp	6
1. Rys historyczny daktyloskopii	7
2. Podstawowe pojęcia z zakresu daktyloskopii	8
3. Mechanizm powstawania śladów daktyloskopijnych	9
4. Podstawowe wzory daktyloskopijne	10
5. Czynniki decydujące o możliwości ujawniania śladów linii papilarnych	11
6. Metody ujawniania śladów daktyloskopijnych	12
7. Miejsca występowania śladów daktyloskopijnych	13
8. Rodzaje pędzli i proszków do ujawniania śladów linii papilarnych	14
9. Praktyczne techniki nanoszenia proszków daktyloskopijnych	17
10. Błędy popełniane przy ujawnianiu śladów linii papilarnych za pomocą proszków daktyloskopijnych	18
11. Rodzaje pistoletów klejowych	18
12. Zabezpieczanie śladów linii papilarnych metodą klejową	27
13. Praktyczne zastosowania metody klejowej na różnych podłożach	37
14. Przykłady podłoży eliminujących metodę klejową	52
15. Możliwości badawcze i czytelność śladów linii papilarnych zabezpieczanych metodą klejową	55
16. Zasady bezpieczeństwa przy stosowaniu metody klejowej	59
Zakończenie	60

Wstęp

Daktyloskopia jest jedną z najstarszych nauk w kryminalistyce. Już od samego jej powstania wiązano z nią wielkie nadzieje odnośnie poprawy wykrywalności sprawców przestępstw. Od samego początku rozwijała się bardzo dynamicznie, osiągając z biegiem czasu coraz lepsze wyniki, będąc jednocześnie jedną z podstawowych metod ustalania tożsamości sprawców przestępstw. Wprowadzanie nowych metod ujawniania śladów zawsze miało na celu zwiększenie efektywności ustalania sprawców. Nowe technologie i zdobywana wiedza znacznie przyczyniły się do rozwoju dziedziny kryminalistyki, jaką jest daktyloskopia.

Niniejsze opracowanie przeznaczone jest głównie dla techników kryminalistyki, którzy już posiadają pewne doświadczenie związane z ujawnianiem i zabezpieczaniem śladów linii papilarnych. Niemniej jednak będzie także pomocne dla techników, którzy dopiero zaczynają swoją przygodę z kryminalistyką. Oprócz wiedzy teoretycznej, technik kryminalistyki musi mieć odpowiednie predyspozycje manualne. Doświadczenie i wiedza technika kryminalistyki są zdobywane latami, które czynią z niego eksperta, a w końcu mistrza w dziedzinie ujawniania i zabezpieczania śladów kryminalistycznych na miejscach różnych zdarzeń. Technik kryminalistyki musi umieć skutecznie typować miejsca występowania śladów daktyloskopijnych, które za pomocą dostępnych środków technicznych powinien odpowiednio zabezpieczyć. Z rosnącą liczbą obsługiwanych zdarzeń, technik kryminalistyki zaczyna na zdarzeniach „myśleć jak sprawca”, co przekłada się często na liczbę ujawnionych i zabezpieczonych śladów.

W tym opracowaniu zostanie dokładnie omówiona metoda klejowa jako alternatywna metoda zabezpieczania śladów linii papilarnych na różnych powierzchniach, po uprzednim ich ujawnieniu metodą mechaniczną. Zostaną tutaj omówione i przedstawione różne przykłady zastosowania powyższej metody, zarówno w kontekście pozytywnym, jak i też w kontekście negatywnym. Oczywiście, to technik kryminalistyki dobiera do zastanej na miejscu zdarzenia sytuacji odpowiednie środki i metody ujawniania, które mają prowadzić do skutecznego zabezpieczenia śladów kryminalistycznych i z tym nie ma co nawet dyskutować.

Treści zawarte w publikacji odnoszą się do praktycznych doświadczeń autora nad zabezpieczaniem śladów linii papilarnych metodą klejową, która nie jest zbyt szeroko opisana w literaturze kryminalistycznej, w której znajdują się tylko krótkie wzmianki o możliwości zastosowania tej metody.

1. Rys historyczny daktyloskopii

Zachowane do naszych czasów petroglify przedstawiające układy linii papilarnych wskazują na to, że ich obecność na stronach wewnętrznych dłoni i palców rąk została już zauważona przez społeczeństwa ludzi pierwotnych. Jednym z najstarszych przykładów jest petroglif znaleziony nad brzegiem jeziora Kejimkoojik w Nowej Szkocji. Na petroglifie widoczna jest dłoń z rysunkiem przypominającym układ bruzd zgięciowych i wzory linii papilarnych. Pewne znaleziska świadczą o celowym pozostawianiu odcisków linii papilarnych na różnych przedmiotach. Na przykład w Asyrii odkryto bibliotekę, w której znajdowało się 22.000 glinianych tabliczek, na których stwierdzono odciski palców i napis klinowy informujący „odcisk palca”. W starożytnych Chinach odkryto wiele pieczęci, na których z jednej strony był odcisk palca, a z drugiej zapis imienia. W średniowiecznej Europie odwzorowania palców stosowano na umowach, aktach prawnych i często zastępowały one podpis, co jak sugeruje R. Heindl mogło już przed wiekami służyć do celów identyfikacyjnych.

Podstawy naukowe współczesnej daktyloskopii zaczęły powstawać w okresie dwóch ostatnich dekad XIX wieku, głównie dzięki badaniom Henry Fauldsa, Williama Herschela, Francisa Galtona, Edwarda Henry’ego i Juana Vuceticha. Faulds zauważył, że linie papilarne mogą stanowić potencjalny środek identyfikacji sprawców przestępstw. Herschel zauważył, że linie papilarne są niezmiennie i wykazał to na przykładzie odbitek swoich dłoni, wykonanych w 1860 roku oraz w 1890 roku. Prowadził także badania nad trwałością linii papilarnych. Bardzo duże znaczenie miały prace Francisa Galtona (1822-1911). Jego największym osiągnięciem był dowód matematyczny niemożności spotkania dwóch osobników, którzy mieliby identyczny układ linii papilarnych. Galton zaproponował również system klasyfikacji wzorów linii papilarnych z podziałem na wiry, łuki i pętlice. Badania objęły także częstotliwości występowania poszczególnych rodzajów linii papilarnych. Edward Richard Henry udoskonalił i zaproponował nowoczesny system dziesięciopalcowej klasyfikacji daktyloskopijnej i jako pierwszy na świecie wprowadził do praktyki rejestrację daktyloskopijną¹.

Początek XX wieku jest okresem szybkiego wzrostu znaczenia daktyloskopii w kryminalistyce jako metody stosowanej przy zwalczaniu przestępczości.

¹ J. Moszczyński, *Daktyloskopia*, Warszawa 1997, s. 10-14.

2. Podstawowe pojęcia z zakresu daktyloskopii

Daktyloskopia - termin pochodzi z języka greckiego i oznacza obserwację palców (*daktylos* - palec, *skopein* - patrzeć). Jest to jednak określenie daktyloskopii w węższym rozumieniu. Najczęściej daktyloskopia pojmowana jest w szerszym znaczeniu i składa się na nią kilka terminów, które także umożliwiają identyfikację człowieka na podstawie linii papilarnych znajdujących się na dłoniach (chejroskopia), stopach (podoskopia), na podstawie nierównego brzegu listewki linii papilarnych (krawędzioskopia), rozmieszczenia kanalików potowych na powierzchni listewki linii papilarnych (poroskopia).

Identyfikacja daktyloskopijna opiera się na trzech podstawowych własnościach linii papilarnych: niepowtarzalności, niezniszczalności oraz niezmienności, zwanych też zasadami Galtona 3xN.

Liczne badania i wieloletnia praktyka daktyloskopijna oraz dokładne obliczenia wskazują, że linie papilarne są indywidualne dla każdego człowieka i można przyjąć, że nie ma dwóch osób posiadających identyczny układ linii papilarnych. Także u jednej osoby układy linii papilarnych na jej różnych palcach oraz częściach dłoni i stóp różnią się².

Niezniszczalność – cechuje się tym, iż przy uszkodzeniu górnych warstw naskórka, np. poprzez otarcie, skaleczenie, oparzenie nie powoduje żadnych zmian w przebiegu linii papilarnych, które w krótkim czasie się regenerują.

Niezmiennność - oznacza, że linie papilarne pozostają niezmiennie w okresie od około 6 miesiąca życia płodowego, aż do rozkładu gnilnego ciała człowieka. Wraz ze wzrostem fizycznym ciała człowieka linie papilarne zwiększają wymiary, lecz ich układ i wzajemne rozmieszczenie charakterystycznych cech ich budowy pozostają niezmienione.

Systematyczna praca fizyczna, łącznie z czynnikami cieplnymi, atmosferycznymi i bakteryjnymi wywoływać mogą różnego rodzaju dermatozy w postaci: zgrubień skóry, modzeli, pęknięć, nadżerek, schorzeń bakteryjnych i grzybicowych, które powodują zniekształcenie i zacieranie linii papilarnych. Z chwilą ustania pracy, szkodliwych warunków, bądź ustąpienia schorzeń, nadmiar warstw zrogowaciałych powoli złuszcza się i skóra wraca wraz z układem linii papilarnych do prawidłowej postaci³.

² J. Kasprzak, B. Młodziejowski, W. Kasprzak, Kryminalistyka zarys systemu, Warszawa 2015, s. 68, 70.

³ M. Goc, J. Moszczyński, Ślady kryminalistyczne, Warszawa 2007, s. 30.

3. Mechanizm powstawania śladów daktyloskopijnych

Koniecznym warunkiem powstania śladów linii papilarnych jest kontakt skóry ludzkiej posiadającej takie linie z podłożem. Linie papilarne mają subtelą strukturę i dlatego odpowiednio wyraźne ślady, nadające się do ujawnienia i dalszego wykorzystania, mogą powstać jedynie w pewnych sprzyjających warunkach. Zasadniczą rolę odgrywa tutaj podłoże, na którym powstaje ślad oraz skład substancji pokrywającej opuszkę palca.

Najwyraźniej odwzorowują się linie papilarne na podłożach o gładkiej, zwartej niechłonnej powierzchni takiej, jaką zazwyczaj posiadają szkło, polerowane metale, politurowane drewno, wyroby ceramiczne czy też niektóre tworzywa polimerowe.

Mniejsze znaczenie ma już kształt samej powierzchni (płaski, wypukły, wklęsły czy nawet karbowany), gdyż opuszka palca jest elastyczna i przy odpowiednim nacisku odbitka powstanie nawet w niewielkich wgłębieniach⁴.

Na powstanie śladu linii papilarnych ma również wpływ substancja znajdująca się na grzbietach listewek skórnych. Gruczoły potowe wydalają pot przez kanaliki potowe, które mają swoje ujścia w grzbietach listewek i tworzą na skórze pory, czyli drobne otwory o nieregularnym kształcie i różnej wielkości. Substancja potowa wydostająca się z porów pokrywa całą powierzchnię linii papilarnych. Na owłosionej skórze występują gruczoły łojowe. Ze zmieszania tych wydzielin powstaje substancja potowo-tłuszczowa. Dochodzi do tego w szczególności podczas dotykania dłońmi różnych części ciała, np. twarzy czy włosów, także podczas pocenia się czy dużego stresu. Linie papilarne mogą być celowo lub przypadkowo zabrudzone różnymi substancjami, np. sadzą, olejem, smarem, farbą, atramentem, krwią czy też innymi podobnymi środkami, które w swoisty sposób mogą wpływać na jakość i czytelność odwzorowań⁵. Często jednak bywa tak, że ich czytelność jest wystarczająca do zabezpieczenia takiego śladu jako odwzorowanie linii papilarnych. Oczywiście, ostateczną decyzję, w jakiej formie zabezpieczyć ślad podejmuje na miejscu zdarzenia technik kryminalistyki. Substancja potowo-tłuszczowa pozostawia tzw. odwzorowanie tłuste linii papilarnych. Jeżeli opuszki palców mają kontakt z powierzchnią, na której jest substancja w postaci drobinek, np. kurz, mąka, to wtedy obserwujemy przyklejanie się cząstek do substancji potowo - tłuszczowej, a taki rodzaj odwzorowania nazwiemy odbitką odwarstwioną.

⁴ H. Hołcki, M. Owoc, Andrzej Schwarz, Wybrane zagadnienia techniki kryminalistycznej, Poznań 1971, s. 5.

⁵ G. Kędzierska, W. Kędziński, Kryminalistyka Szczepko 2011, s. 88.

4. Podstawowe wzory daktyloskopijne

Powtarzalność przebiegów linii papilarnych przyczyniła się do przyjęcia podziału wzorów linii papilarnych na poszczególne grupy, wśród których wyróżniamy:

- wzory łukowe,
- wzory pętlicowe:
 - lewe,
 - prawe,
- wzory wirowe:
 - kolisty,
 - owalny,
 - eliptyczny,
 - spiralny.

Wzory łukowe zaliczane są do wzorów prostych i nie posiadają charakterystycznych delt. Niektóre łuki mają linie pionowe lub ukośne między liniami stanowiącymi pokrywę i podstawę wzoru, tworząc swoisty wygląd przypominający namiot.

Wzory pętlicowe oraz wirowe, oprócz elementów występujących we wzorach łukowych, jako jeden z wyróżników, mają deltę i dlatego też zostały nazwane wzorami deltowymi lub złożonymi⁶.

Wzory linii papilarnych posiadają cechy grupowe i indywidualne zwane często minucjami.

Do cech grupowych zaliczamy:

- rodzaj i typ wzoru,
- wartość linii Galtona,
- odmianę wzoru,
- rodzaj delty,
- rodzaj terminu wewnętrznego,
- rodzaj rysunku wewnętrznego wzoru⁷.

⁶ J. Kowalik, Daktyloskopia i pokrewne metody identyfikacji człowieka część 1, Szczytno 2000, s. 12 i n.

⁷ M. Kobylas, Dermatologia, Szczytno 2005, s.18.

5. Czynniki decydujące o możliwości ujawniania śladów linii papilarnych

Jest wiele czynników, które decydują o tym, że pozostawiony przez sprawcę ślad będzie nadawał się do identyfikacji. W literaturze kryminalistycznej najczęściej wymienia się kilka z nich, a mianowicie:

- budowa linii papilarnych i właściwości człowieka,
- skład, właściwości i ilość substancji śladotwórczej,
- rodzaj podłoża, na którym pozostawiono odciski palców,
- miejsce pozostawienia śladu,
- temperatura, wilgotność i inne czynniki atmosferyczne,
- czas, który upłynął pomiędzy powstaniem śladu, a jego ujawnieniem,
- sposób, w jaki ślad powstał,
- środki, które posłużyły do jego ujawnienia,
- brak dostatecznej wiedzy technika kryminalistyki⁸.

Jeżeli chodzi o budowę linii papilarnych, głównie chodzi tutaj o listewki skórne, ich wielkość i czytelność, a także o bruzdy międzylistewkowe. Drugim ważnym czynnikiem jest skład i właściwości substancji potowo-tłuszczowej. Skład potu może być odmienny dla różnych osób, jednak niektóre składniki będą się powtarzać, lecz będą występowały w różnych ilościach. Następnym ważnym czynnikiem będzie rodzaj podłoża, na którym ślad występuje. Najlepszymi nośnikami śladów linii papilarnych będą podłoża twarde i gładkie, takie jak np. szkło, metale, wyroby porcelanowe i lakierowane. Jeżeli chodzi o miejsce pozostawienia śladu linii papilarnych, to duże znaczenie ma to czy taki ślad znajduje się w pomieszczeniu czy też na zewnątrz i czy narażony jest na niesprzyjające warunki atmosferyczne. Tutaj należy zaznaczyć, że na powierzchniach mokrych też istnieje możliwość ujawnienia śladu linii papilarnych po ich uprzednim osuszeniu, najlepiej w temperaturze pokojowej. Do ujawnienia śladu niezbędne technikowi będą odpowiednie proszki, których dobór będzie miał niebagatelne znaczenie.

⁸ J. Jerzewska, Ślady linii papilarnych w praktyce technika kryminalistyki, Legionowo 2007, s. 11-13.

6. Metody ujawniania śladów daktyloskopijnych

W literaturze kryminalistycznej przy ujawnianiu śladów linii papilarnych wspomina się o trzech podstawowych metodach:

1. **Metoda optyczna** - jest to metoda, którą stosuje się przed zastosowaniem innych metod. Istotą tej metody jest możliwość dokładnego przyjrzenia się podłożu, na którym możemy spodziewać się śladu linii papilarnych. Używamy do tego celu narządu wzroku, który możemy wspomagać np. stosując lupę. Przedmioty, na których może znajdować się ślad oglądamy pod różnymi kątami, zarówno w świetle naturalnym, jak i sztucznym. Technik kryminalistyki wspomaga się często światłem latarki o różnym natężeniu i różnej barwie. Przy metodzie optycznej możemy zastosować także oświetlacze kryminalistyczne, które wykorzystują luminescencję własną substancji potowo-tłuszczowej.
2. **Metoda mechaniczna** - nazywana jest często metodą fizyczną. Polega na użyciu odpowiedniego proszku lub czasami płynnej zawiesiny. Do nanoszenia proszku zazwyczaj używamy odpowiednich pędzelków i proszków różnego rodzaju. W metodzie tej istotną kwestią jest to, że pomiędzy użytym środkiem a substancją składającą się na ślad nie zachodzi reakcja chemiczna.
3. **Metoda chemiczna** - polega na wykorzystaniu reakcji chemicznych do ujawnienia śladów linii papilarnych. Zastosowane do ujawniania środki chemiczne reagują z obecnymi w warstwie potowo-tłuszczowej chlorkami, aminokwasami i innymi składnikami. Do chemicznych metod ujawniania linii papilarnych możemy zastosować m.in.
 - ninhydrynę,
 - czerń amidową,
 - estry kwasu cyjanoakrylowego,
 - pary jodu,
 - leukozasadę zieleni malachitowej,⁹
 - roztwory fluorescencyjne,
 - azotan srebra,
 - alkoholowy roztwór benzydyny.

⁹ J. Kowalik, Daktyloskopia i pokrewne metody identyfikacji człowieka część 1, Szczytno 2000, s. 31 i n.

7. Miejsca występowania śladów daktyloskopijnych

Poszukiwanie śladów linii papilarnych jest ściśle uzależnione od rodzaju przestępstwa i następuje w toku oględzin miejsca zdarzenia. Śladów niewidocznych możemy poszukiwać w tych miejscach, których sprawca przestępstwa musiał lub mógł dotykać, w szczególności chodzi tu o podłoża gładkie, równe, względnie plastyczne. Najczęściej będą to klamki, drzwi, okna, parapety, zamki, kłódki, szafki, stoły, krzesła, porcelana, wyroby szklane, plastiki, śliskie kartony, broń palna, noże, narzędzia służące do pokonywania zabezpieczeń i wiele innych.

Przy poszukiwaniu śladów linii papilarnych trzeba postępować bardzo ostrożnie, ponieważ mogą one łatwo ulec zniszczeniu, dlatego trzeba założyć na dłonie rękawiczki bawełniane lub gumowe, które chronią częściowo przed zniszczeniem śladów i naniesieniem własnych¹⁰.

Bardzo dobrym podłożem do pozostawienia śladów linii papilarnych przez sprawcę są wszelkiego rodzaju wyroby szklane. Mogą to być butelki po napojach, np. alkoholowych, a także kieliszki, kubki i szklanki, z których sprawca pił. Odwzorowania dobrej jakości znajdziemy także na wyrobach porcelanowych, w których sprawcy często szukają biżuterii w postaci pierścionków, łańcuszków, wisiorków czy bransolet. Czasami w takich porcelanowych wyrobach ludzie trzymają monety, banknoty papierowe czy też różnego rodzaju kluczyki, które to przedmioty znajdują się w zainteresowaniu sprawców.

Technik kryminalistyki typując miejsca występowania śladów linii papilarnych, powinien też zwrócić uwagę na włączniki świateł, które sprawca czasami dotyka. Nierzadko zdarza się, że sprawcy wyciągają różne przedmioty z szafek w celu sprawdzenia ich zawartości. Mogą to być pudełka metalowe, plastikowe, kartonowe, na których warto także poszukać potencjalnych linii papilarnych. Czasami sprawcy poszukują różnego rodzaju dokumentów, gdzie na kartkach papieru czy tzw. śliskich segregatorach mogą zostawić ślady linii papilarnych.

Z własnej praktyki można stwierdzić, że coraz częściej sprawcy płądrując mieszkanie posługują się rękawiczkami, aby nie pozostawić odwzorowań linii papilarnych. Spowodowane to jest ciągłą edukacją sprawców, którzy też między sobą, często w murach więziennych, wymieniają doświadczenia. Sporą rolę odgrywa tu także telewizja i wszelkiego rodzaju programy z zakresu kryminalistyki.

¹⁰ W. Miś, Ślady kryminalistyczne, Piła 2007, s. 15.

8. Rodzaje pędzli i proszków do ujawniania śladów linii papilarnych

Do nanoszenia proszków daktyloskopijnych technik kryminalistyki najczęściej używa różnego rodzaju pędzli. Możemy tutaj wyróżnić:

- pędzle z włosa naturalnego,
- z puchu marabuta,
- z włókna szklanego,
- pędzle magnetyczne.

Pędzle mogą być zrobione z włosa wiewiórki amerykańskiej, z włosa borsuczego lub też z włosa bobra kanadyjskiego. Pędzla z bardzo miękkiego, naturalnego włosa używa się do nanoszenia proszków lekkich na podłoża o gładkiej powierzchni. Trzeba pamiętać, że w proszku zanurza się tylko końcówki włosa i przy opylaniu pędzel należy trzymać pionowo zachowując jednocześnie jeden kierunek ruchu. Krzyżowanie się ruchów powoduje, że na części śladu jest więcej proszku, a na innej zaś - jego niedobór. Ślad taki charakteryzuje się niejednakową wyrazistością. Należy pamiętać, że zbyt duża ilość proszku przyczyni się do zmniejszenia wartości identyfikacyjnej śladu, a w niektórych przypadkach może spowodować jego zniszczenie. Włosie pędzla powinno być czyste i suche, dlatego też po każdym użyciu pędzel należy oczyścić z proszku¹¹.

Pędzle wykonane z puchu marabuta mogą być stosowane razem z gumową gruszką połączoną ze zbiorniczkiem, który odpowiednio dozuje proszek daktyloskopijny. Doskonale sprawdzają się przy opylaniu większych powierzchni.

Pędzle wykonane z włókna szklanego często zwane są wirującymi ze względu na ich budowę, która umożliwia technikowi kryminalistyki wprowadzenie pędzla w odpowiedni ruch obrotowy. Charakteryzują się one dużą trwałością i stosowane są zazwyczaj do opylania dużych powierzchni, jednak doskonale sprawdzają się także przy opylaniu małych przedmiotów. Najczęściej stosuje się go w połączeniu z argentorem.

Pędzle magnetyczne posiadają różne kształty i służą do nanoszenia na podłoże proszków ferromagnetycznych. Budowę pędzel ten przypomina długopis, wewnątrz którego znajduje się ruchomy magnes. Zetknięcie się bieguna magnesu z proszkiem powoduje skupienie się wokół niego dużej ilości proszku w formie pióropusza. Pędzel z proszkiem

¹¹ M. Kobylas, Dermatologia, Szczepko 2005, s. 36.

należy wolno przesuwac po podłożu, tak by z podłożem stykał się tylko proszek. Nadmiar proszku z podłoża usuwa się samym pędzlem. Należy zwrócić uwagę, aby nie rysować końcówką pędzla po podłożu, co grozi zamazaniem i utratą śladów¹².



Fot. 1. Przykłady różnych rodzajów pędzli wykorzystywanych w kryminalistyce (źródło własne)

Podczas czynności na miejscu zdarzenia najczęściej stosowanymi środkami służącymi do ujawniania śladów dermatoskopijnych są proszki daktyloskopijne. W literaturze kryminalistycznej możemy spotkać się z różnymi podziałami. Proszki daktyloskopijne ze względu na właściwości i zastosowanie możemy podzielić na następujące kategorie:

- lekkie (argenterat),
- ciężkie (proszki ferromagnetyczne),
- jasne,
- ciemne,
- magnetyczne,
- antystatyczne (nieelektryzujące się),
- bichromatyczne,
- fluorescencyjne,
- nanoproszki.

¹² J. Mazepa, Vademecum Technika Kryminalistyki, Warszawa 2009, s. 139.

Proszki zwykle stanowią rozdrobnione metale, tlenki metali i inne związki chemiczne lub ich mieszaniny. Najpopularniejszym i powszechnie stosowanym przez techników kryminalistyki oraz bardzo skutecznym proszkiem jest argentorat, produkowany na bazie tlenku glinu, czyli aluminium.

Proszki ciemne są mieszaninami, w skład których wchodzi czarny tlenek żelazawy lub sadze. Proszki jasne zawierają w swoim składzie m.in. tlenek tytanu, talk, kredę. Istnieją również proszki metaliczne w kolorach np. złota, miedzi oraz proszki matowe barwne.

Proszki ferromagnetyczne składają się ze zmielonego materiału ferromagnetycznego (żelaza lub jego uszlachetnionych form).

Proszki bichromatyczne posiadają zdolność samoczynnego kontrastowania z podłożami o różnych barwach, zaś fluorescencyjne reagują świeceniem po oświetleniu ich światłem UV.

Nanoproszki opracowane są na bazie metali ziem rzadkich o wielkości ziarna poniżej 100 nm.¹³



Fot. 2. Przykłady różnych rodzajów proszków daktyloskopijnych (źródło własne)

¹³ J. Piotrowski, Dermatologia część 1, Legionowo 2018, s. 30.

9. Praktyczne techniki i sposoby nanoszenia proszków daktyloskopijnych

Sam proces opylania proszkami dla doświadczonego technika kryminalistyki nie powinien stanowić większego problemu, niemniej jednak proces ten jest obwarowany pewnymi zasadami, których stosowanie przełożyć się może na dokładniejsze ujawnienie i zabezpieczenie śladu linii papilarnych dobrej jakości. Trzeba tutaj zacząć od właściwego doboru pędzla, a także proszku kryminalistycznego, odnośnie typowanego podłoża. Przy pędzlach z włosia naturalnego, jak i z włókna szklanego, musimy zwrócić uwagę, aby pędzel był suchy, nieposklejany i bez zabrudzeń. Niebagatelne znaczenie ma też ilość nabrane go na pędzel proszku - ilość ta powinna być stosunkowo niewielka pobrana z powierzchni wewnętrznych pudełka z proszkiem. Złą praktyką jest zbytne zanurzanie pędzla w danym proszku, ponieważ jego duża ilość na pędzlu spowoduje częściowe lub całościowe zamazanie śladu. Opylamy podłoże wykonując delikatne, krótkie i zdecydowane pociągnięcia pędzlem, którego jedynie czubek powinien dotykać powierzchni podłoża. Pędzel z włókna szklanego jest szczególnie przydatny do opylania dużych powierzchni. Uchwyt pędzla obracamy pomiędzy dłońmi, dotykając rozłożonym pióropuszem opylanej powierzchni. Kierunek ruchów pędzla powinien być w miarę możliwości zgodny z kierunkiem biegu linii papilarnych. W ten sposób ujawniamy ślady o najlepszej czytelności. Jeżeli chodzi o ujawnianie śladów linii papilarnych proszkiem ferromagnetycznym, trzeba po nabraniu proszku pędzel prowadzić w taki sposób, aby tylko proszek miał kontakt z podłożem, a nie twarda główka robocza pędzla. W przeciwnym razie może dojść do porysowania i zamazania pędzlem śladów, co może prowadzić do ich uszkodzenia lub nawet zniszczenia. Po ujawnieniu śladu, należy przenieść pędzel do pojemnika z proszkiem i przesuwając magnes w górne położenie, usunąć proszek z pędzla, a następnie nadmiar proszku z podłoża, przemieszczając tuż nad nim pędzel bez proszku¹⁴. Ogólnie rzecz ujmując, nadmiar proszku naniesionego na podłoże można usunąć za pomocą innego czystego pędzla lub też poprzez wielokrotne przyłożenie kolejnych kawałków folii do podłoża w tym miejscu, gdzie ujawniono ślad¹⁵.

¹⁴ M. Goc, J. Mosczyński, Ślady kryminalistyczne, Warszawa 2007, s. 42 i n.

¹⁵ J. Jerzewska, Ślady linii papilarnych w praktyce technika kryminalistyki, Legionowo 2007, s. 21.

10. Błędy popełniane przy ujawnianiu śladów linii papilarnych za pomocą proszków daktyloskopijnych

Najczęściej występujące w tym zakresie błędy to:

- niestosowanie środków ochronnych podczas oględzin miejsca zdarzenia,
- niewłaściwa analiza okoliczności towarzyszących zdarzeniu i związane z tym pomijanie miejsc, w których sprawca mógł pozostawić swoje ślady,
- użycie niedostatecznej ilości proszku,
- użycie nadmiernej ilości proszku,
- użycie proszku wobec powierzchni silnie zabrudzonych, tłustych i lepkich,
- użycie proszku, który niedostatecznie kontrastuje z podłożem,
- użycie proszku zbrylonego, zawilgoconego,
- użycie niewłaściwego proszku w stosunku do konkretnego podłoża ze względu na jego właściwości,
- użycie zawilgoconych lub zatłuszczonych pędzli do rozprowadzania proszku¹⁶.

11. Rodzaje pistoletów klejowych

Pistolet do kleju na gorąco to elektronarzędzie, które bardzo często znajdziemy w warsztacie majsterkowicza. Urządzenie jest łatwe w obsłudze, dlatego mogą z niego korzystać zarówno amatorzy, jak i profesjonaliści¹⁷. Większość zwykłych pistoletów klejowych rozgrzewa się do ustalonej z góry przez producenta temperatury. Są one wyposażone w grzałkę, która wytwarza zwykle temperaturę 200 stopni Celsjusza. Podstawowym rodzajem pistoletów klejowych są urządzenia zasilane prądem poprzez podłączenie kabla z wtyczką. Składają się one z podstawowych elementów takich jak: obudowa, przewód zasilający, dysza, spust, podstawka oraz otwór wprowadzania wkładu klejowego. Niektóre wyposażone są w dodatkowe dysze odpowiednio dozujące klej i ułatwiające jego rozprowadzanie, inne mogą być dodatkowo wyposażone w przycisk

¹⁶ J. Piotrowski, Dermatologia część 1, Legionowo 2018, s. 71 i n.

¹⁷ <https://www.castorama.pl/inspiracje-i-porady/narzedzia-i-artykuly/narzedzia-reczne/pistolety-do-kleju/wklady-klejowe/pistolet-do-kleju-na-goraco-gdzie-go-zastosowac.html>

rozłączający. Kilka przykładów takich urządzeń wyposażonych w kabel zasilający przedstawiają zdjęcia poniżej.



Fot. 3. Pistolet klejowy o mocy 60W z włożonym wkładem klejowym (źródło własne).



Fot. 4. Pistolet w walizce z zestawem dysz (źródło własne).



Fot. 5. Urządzenia marki Stanley i Drel (źródło własne).



Fot. 6. Pistolet klejowy z włącznikiem on/off (źródło własne).

Są też takie pistolety, które mają możliwość regulacji temperatury w określonym zakresie. Przykładem takiego pistoletu może być pistolet klejowy marki Corona, którego zakres wynosi od 140 do 220 stopni Celsjusza.



Fot. 7. Urządzenie z regulacją temperaturą (źródło własne).



Fot. 8 Skala temperatury na uchwycie pistoletu (źródło własne).

Należy także wspomnieć o pistoletach akumulatorowych, które możemy z powodzeniem stosować tam, gdzie nie ma bezpośredniego źródła zasilania. Przykładem może tu być pistolet klejowy firmy Yato, którego bateria pozwala na wykorzystanie nawet 17 wkładów 10 gramowych kleju na jednym ładowaniu.



Fot. 9. Akumulatorowy pistolet do kleju YT-82421.
(źródło: <https://toya24.pl/product-pol-10003582-Akumulatorowy-pistolet-do-kleju-11mm-7-2v-li-jon-8w.html>)

Innym przykładem urządzenia klejowego z akumulatorem jest pistolet firmy Bosch.



Fot. 10. Urządzenie akumulatorowe firmy Bosch (źródło własne).

Urządzenie to posiada wbudowany akumulator litowo jonowy 3,6 V o pojemności 1,5 Ah o czasie pracy w systemie ciągłym około 30 minut. Pistolet posiada też automatyczny wyłącznik oszczędzania energii, który rozłącza urządzenie po upływie 5 minut bezczynności. Nagrzewa się do temperatury ok. 170°C. Dedykowane wkłady klejowe powinny mieć średnice 7 mm. Pistolet charakteryzuje się mocną i wytrzymałą obudową.

Kolejnym przykładem jest poręczne urządzenie klejowe o nazwie Glue Pen firmy Bosch.



Fot. 11. Pistolet klejowy Glue Pen (źródło: [http:// WWW.instrukcja obsługi.pdf.pl.bosch](http://WWW.instrukcjaobslugi.pdf.pl.bosch))

Jest to jedno z najmniejszych urządzeń tego typu o wymiarach zaledwie 171 x 40 x 62 mm i ciężarze 0,142 kg. Praca na w pełni naładowanym akumulatorze przekłada się na zużycie około 6 sztyftów o długości 150 mm. Urządzenie to posiada także funkcję clean working gwarantującą czystą pracę dzięki automatycznemu systemowi cofania wkładu klejowego. Posiada też automatyczny wyłącznik, który po 10 minutach bezczynności powoduje wyłączenie urządzenia. Co ciekawe oryginalne wkłady klejowe do urządzenia nie posiadają terminu ważności¹⁸.

Najmniejszym dostępnym na rynku urządzeniem jest akumulatorowy pistolet do klejenia marki Bosch, który jest dostępny w kilku wersjach lagoon blue, cupcake pink, marshmallow, evergreen smoky grey.

¹⁸ <https://www.instrukcjaobslugi.pdf.pl/bosch/gluepen/instrukcja>



Fot. 12. Pióro klejowe w wersji evergreen.

(źródło: <https://www.bosch-diy.com/pl/pl/p/gluey-06032a2100>)



Fot. 13. Pióro klejowe w wersji smoky grey.

(źródło: <https://www.bosch-diy.com/pl/pl/p/gluey-06032a2100>)

Wymiary pióra to 195 x 25 x 29 mm, a waga wynosi tylko 0,12kg. Pistolety te charakteryzują się wygodą użycia ze względu na ergonomiczny kształt pióra, które wygodnie leży w dłoni. Podczas nanoszenia kleju na podłoże mamy swobodę pracy bezprzewodowej z wykorzystaniem akumulatorów 2 baterie 1,2 V HR6 (AA). Funkcja szybkiego rozruchu umożliwia szybkie nagrzewanie kleju w ciągu zaledwie jednej minuty. Do urządzenia dedykowane są bardzo krótkie wkłady o długości 20 mm i średnicy 7 mm.

Czas pracy według producenta to około 60 wkładów klejowych. Maksymalna temperatura pracy wynosi około 150°C¹⁹. Cały zestaw z takim urządzeniem jest przedstawiony poniżej²⁰.



Fot. 14. Zestaw pióra z różnymi akcesoriami

(źródło: <https://mistama.com/pistolet-do-kleju-gluey-bosch-zielony.html>)

Ogólnie biorąc pod uwagę pistolety klejowe, to mechanizm działania urządzenia polega na wprowadzeniu pałeczki klejowej do komory pistoletu i rozgrzaniu jej do temperatury topliwości. Następnie za pomocą języka spustowego po jego naciśnięciu mamy do czynienia z wypływaniem masy klejowej. Pałeczki klejowe mogą być o różnej gęstości,

¹⁹ <https://www.bosch-diy.com/pl/pl/p/gluey-06032a2100>

²⁰ <https://mistama.com/pistolet-do-kleju-gluey-bosch-zielony.html>

rozmiarze i kolorze. Posiadają także różnego rodzaju wymiary i muszą być dostosowane do rodzaju pistoletu.



Fot. 15. Różne rodzaje wkładów klejowych (źródło własne).

12. Zabezpieczanie śladów linii papilarnych metodą klejową

W pierwszej fazie trzeba rozważyć, czy w ogóle jest możliwe zastosowanie metody klejowej na danej powierzchni, po czym starać się ujawnić ślad daktyloskopijny metodą optyczną. Trzeba dodać, że w wielu przypadkach ta metoda ujawniania powinna być zastosowana jako pierwsza. Dokładne obejrzenie powierzchni przedmiotu przed opylaniem jest bardzo ważne, ponieważ w wielu przypadkach dowiemy się o dokładnym umiejscowieniu śladu linii papilarnych i jego jakości. Pozwala to także na racjonalniejsze wykorzystanie proszków daktyloskopijnych, których cena nie jest niska. Technik kryminalistyki poradzi sobie z tą kwestią bez problemów, wykorzystując naturalne lub sztuczne światło kierunkowe.

W drugiej fazie metody klejowej należy ujawnić ślad linii papilarnych poprzez opylenie odpowiednim proszkiem daktyloskopijnym wytypowanego podłoża, na którym może znajdować się odwzorowanie. Główną zasadą będzie zachowanie kontrastu pomiędzy używanym proszkiem a przedmiotem, dlatego sama barwa proszku ma tutaj niebagatelne znaczenie. Technik kryminalistyki powinien wziąć pod uwagę właściwości fizyczne zarówno proszku, jak i podłoża. Musi wiedzieć, gdzie sprawdzi się proszek jasny, gdzie ciemny, czy zastosować proszek lekki czy ciężki, czy może użyć proszku fluorescencyjnego, czy może lepiej ferromagnetycznego. Takie dylematy technik kryminalistyki rozwiązuje bezpośrednio na miejscu oględzin podchodząc do każdego opylanego przedmiotu w sposób indywidualny. Proszek наносimy na przedmiot delikatnie w niewielkiej ilości, gdyż jego nadmiar spowoduje nieczytelność lub pogorszenie obrazu śladu. Doświadczony funkcjonariusz techniki kryminalistycznej powinien wtedy zebrać nadmiar proszku drugim pędzlem. Używane proszki daktyloskopijne nie mogą być zawilgocone, ani zbrylone, dlatego muszą być przechowywane w szczelnych, najlepiej oryginalnych i przystosowanych do tego pojemnikach.

Następnie powinniśmy ujawniony za pomocą proszku kryminalistycznego ślad linii papilarnych sfotografować. Wcześniej fotografujemy jego umiejscowienie, a jeżeli jest taka możliwość, to powinniśmy zrobić zdjęcie śladu linii papilarnych ujawnionego metodą optyczną, czyli bez użycia proszków daktyloskopijnych. Z praktyki techników wynika jednak, że często taka fotografia z różnych powodów nie jest możliwa do wykonania na miejscu zdarzenia. Może to być spowodowane niesprzyjającym podłożem, brakiem odpowiedniego sprzętu fotograficznego, brakiem przeszkolenia w tym zakresie, jak i też brakiem doświadczenia funkcjonariusza wykonującego zdjęcie, czy też ostatecznie po prostu słabym

obrazem ujawnionego optycznie śladu. Czasem usytuowanie samego śladu na podłożu jest bardzo problematyczne i uniemożliwia zrobienie prawidłowego zdjęcia. Takim przykładem może być bardzo połyskująca powierzchnia podłoża śladu, bądź też samo jego położenie, np. wewnątrz kubka, czy wewnątrz rury²¹.

Należy pamiętać, że wykonanie dobrej fotografii jest też formą zabezpieczenia śladu, dlatego tak ważne jest zastosowanie się do zasad fotografii kryminalistycznej. Na zdjęciu, oprócz śladu, powinna znajdować się także skalówka oraz odpowiednio dobrany numerek. Oś obiektywu aparatu powinna być skierowana prostopadle do fotografowanego podłoża.

Technik kryminalistyki, wykonując zdjęcia na miejscu zdarzenia, zawsze powinien dążyć do tego, aby uzyskany przez niego obraz był jak najbardziej zbliżony do rzeczywistości. Jest to szczególnie istotne, gdy na wykonanej podczas oględzin fotografii opiera się proces dowodzenia. Wystarczy sobie wyobrazić eksperta, który analizując fotografię odwzorowania linii papilarnych na trójwymiarowym obiekcie, szuka konkretnych cech w celu zidentyfikowania sprawcy. Jeśli użyliśmy oprzyrządowania ingerującego w układy soczewek, a przy tym źle wykadrowaliśmy obiekt i ustawiliśmy ostrość na niewłaściwym punkcie, możemy uzyskać obraz nieostry i rozmyty po bokach. Tym samym możemy doprowadzić do tego, że ślad, na podstawie którego można było zidentyfikować sprawcę, nie będzie nadawał się do identyfikacji²².

W kryminalistyce na ogół zaleca się fotografowanie wszystkich śladów linii papilarnych przed utrwaleniem ich w inny sposób. Należy jednak uwzględnić trudności wynikające z warunków zastanych na miejscu zdarzenia, a także często niewystarczające wyposażenie technika kryminalistyki w odpowiedni sprzęt specjalistyczny. Należy zróżnicować ślady na te, które będą utrwalane tylko fotograficznie i te utrwalone za pomocą innych metod, np. proszków daktyloskopijnych i folii daktyloskopijnej, czy też w postaci repliki klejowej. W przypadku, gdy ślady utrwalone będą np. na folii daktyloskopijnej, wystarczy sfotografować miejsce (powierzchnię) ich ujawnienia. Na podstawie utrwalonego obrazu miejsca ujawnienia śladów istnieje możliwość wysuwania wniosków o okolicznościach i warunkach, w jakich je pozostawiono. Ślady występujące na płaskich powierzchniach nie nastroczają trudności w ich fotografowaniu. Inaczej rzecz się przedstawia, gdy mamy do czynienia z powierzchniami owalnymi czy np. po obu stronach szyby –

²¹ I. Bogusz, M. Bogusz, Ślady kryminalistyczne CSP Legionowo 2015, s. 17.

²² I. Bogusz, Dokumentacja fotograficzna z oględzin miejsca zdarzenia z uwzględnieniem makrofotografii i fotografii w świetle UV, CSP Legionowo 2013, s. 8.

w takim przypadku należy wykonać kilka fotografii oraz jedną ogólną obejmującą w kadrze całość miejsca, gdzie ujawniono i zabezpieczono ślady.

Większe wymogi stawiane są przed fotografią śladów, gdzie jest ona jedyną formą zabezpieczenia śladów linii papilarnych. W takim przypadku obraz śladu powinien zawierać maksymalną liczbę informacji – cech, które można wykorzystać przy identyfikacji. Jeżeli policjant wykonujący czynność na miejscu zdarzenia napotka duże trudności w wykonaniu takiej fotografii, a przedmiot, na którym znajduje się ślad linii papilarnych posiada na tyle niewielkie rozmiary, aby można go było zabrać do jednostki, to najbardziej sensownym rozwiązaniem jest zabranie przedmiotu i dokonanie oględzin w warunkach laboratoryjnych przez technika kryminalistyki.

W celu uzyskania jak najlepszych efektów należy każdy ze śladów fotografować oddzielnie. Można fotografować więcej niż jeden ślad, pod warunkiem, że występują obok siebie.

Do fotografowania śladów linii papilarnych na miejscu zdarzenia stosuje się fotografię makroskopową w skali 1:1 lub zbliżoną (w przypadku używania aparatów cyfrowych należy używać funkcji „makro”). Przydatne w praktyce okazują się statywy umożliwiające wykorzystanie istniejących źródeł światła, latarki, lampy błyskowej, ekrany rozpraszające światło.

Warianty fotografowania śladów linii papilarnych uzależnione są od rodzaju powierzchni, na jakiej się znajdują, zróżnicowania w kontraście, zabarwieniu, a także rodzaju proszku daktyloskopijnego jaki był użyty. Jeżeli ślad znajduje się na powierzchni gładkiej nieprzezroczystej, to dobre efekty uzyskuje się stosując oświetlenie boczne, np. używając latarki ręcznej lub stosując latarkę i lampę błyskową. Kąt padania promieni osoba fotografująca ustala eksperymentalnie i jest on zależny od rodzaju powierzchni. Jeżeli powierzchnia jest gładka i dająca odbłask to właściwe jest stosowanie nakładki rozpraszającej światło na lampę błyskową. Najprostszą nakładką może być kawałek białej matowej płytki z tworzywa sztucznego. Na powierzchniach przezroczystych warto zastosować oświetlenie przechodzące po przeciwnej stronie, np. ślad linii papilarnych na szybie okna, wtedy pamiętać należy, aby światło przechodzące nie padało bezpośrednio na obiektyw aparatu, lecz powinno być skierowane pod kątem. W takich przypadkach można stosować przekładki kontrastujące i tak na szybie może to być kartka papieru, np. szklance – ciecz o odpowiednim kolorze. W każdym przypadku należy tak konstruować kadr, aby ślad i tło były jak najbardziej kontrastowe, bo to gwarantuje czytelność obrazu²³.

²³ L. Koźmiński, W. Miś, L. Szplit, Podstawowe czynności techniczno-kryminalistyczne podczas oględzin miejsca zdarzenia, Piła 2015, s. 23 i n.

Najistotniejsze w fotografii linii papilarnych jest to, aby sfotografować ślad w taki sposób, aby dokładne były widoczne cechy śladu, na podstawie których biegły(ekspert) będzie mógł opiniować odnośnie pochodzenia śladu. Należy jednak pamiętać, że aparat fotograficzny do tego typu zdjęć musi charakteryzować się odpowiednimi parametrami. Przede wszystkim matryca musi mieć bardzo dużą rozdzielczość, aby widoczne były na fotografii wszystkie szczegóły śladu, a także odpowiednią optykę w skali makro²⁴.

Po sfotografowaniu obrazu ujawnionego odwzorowania przystępujemy do przygotowania pistoletu klejowego z odpowiednim wkładem klejowym, który rozgrzewamy. Po rozgrzaniu się pistoletu następuje wypływanie wkładu klejowego. Następnie kieruje się końcówkę urządzenia na ujawniony proszkiem ślad, po czym bardzo ostrożnie nakłada się płynną i gorącą substancję, tak aby nie powstały pęcherzyki powietrza. Po całkowitym wystygnięciu ściąga się warstwę klejową z zatopionym wewnątrz śladem. Dobrą praktyką jest umieszczenie w płynnej jeszcze substancji sznureczka połączonego z metryczką śladową, co ułatwi zabezpieczenie procesowe²⁵. Bardzo ważne jest, aby przed umieszczeniem w konkretnym opakowaniu dokładnie sprawdzić lepkość masy klejowej, tzn. brak lepkości oznacza gotowość śladu do umieszczenia w opakowaniu. Po zabezpieczeniu śladu wypisujemy metryczkę i pakujemy go w odpowiednie opakowanie, które zabezpieczy ślad linii papilarnych z masą klejową przed ingerencją, zniszczeniem czy też zniekształceniem.

Możemy skorzystać z małego pudełka kartonowego, albo plastikowego, co byłoby w tej sytuacji najlepszym wyjściem lub też odpowiednich kopert papierowo-foliowych, foli przezroczystych czy woreczków strunowych. W dwóch ostatnich przykładach warto rozważyć umieszczenie śladu w dodatkowym papierowym pakiecie, przed umieszczeniem go w kopercie czy woreczku strunowym. Nie możemy dopuścić do zatarcia i zniszczenia cech śladu, dlatego tak istotną kwestią jest odpowiednie zabezpieczenie techniczne.

Podsumowując najbezpieczniejszym sposobem zapakowania śladu linii papilarnych zabezpieczonych metodą klejową jest użycie torebki standaryzowanej foliowo-papierowej, w której umieszczamy replikę klejową, po czym pakiet złożony na pół zabezpieczamy taśmą z napisem POLICJA, za pomocą trytytki mocujemy do spodu pudełka, zaklejając kartonik taśmą z napisem POLICJA lub też sznurujemy krzyżowo i lakujemy referentką w celu zabezpieczenia przed ingerencją osób niepowołanych. Trzeba dodać, że takie kartoniki często posiadają nadrukowane metryki śladowe na stronie zewnętrznej pudełka.

²⁴ I. Bogusz, M. Bogusz, Ślady kryminalistyczne CSP Legionowo 2015, s. 17.

²⁵ J. Mazepa, Vademecum Technika Kryminalistyki, Warszawa 2009, s. 143.



Fot. 16. Kartonik z zapakowaną repliką klejową ze śladem przed zamknięciem i zalakowaniem (źródło własne).



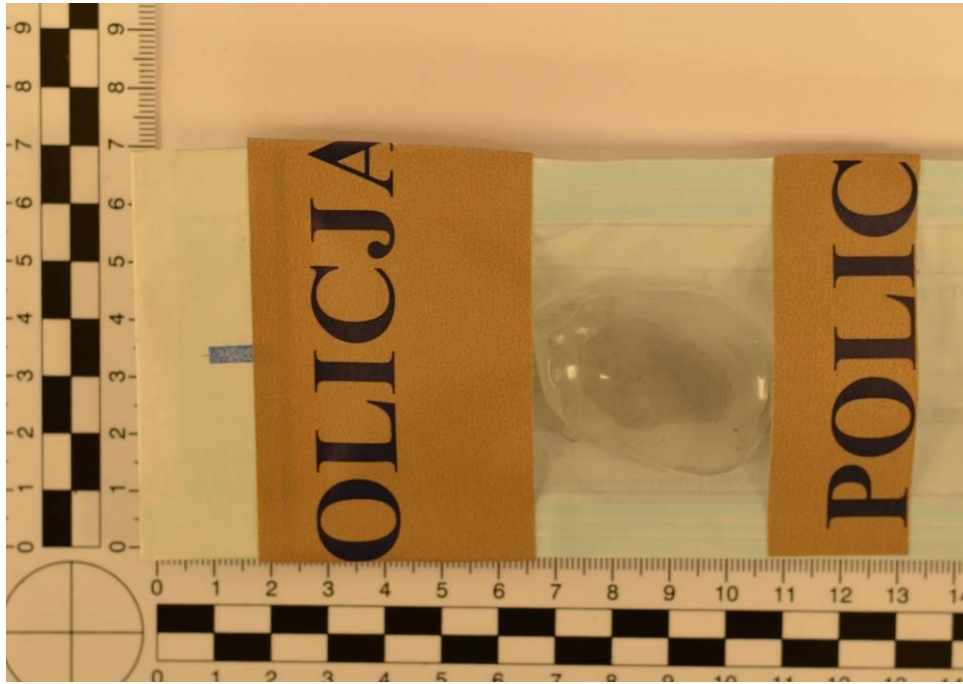
Fot. 17. Sposób zapakowania i zabezpieczenia repliki klejowej ze śladem linii papilarnych na spodzie kartonika (źródło własne).

Zamiast użycia trytytki, można też przyszyć masę klejową z zabezpieczonym śladem do podłoża kartonika, czym także zapewnimy odpowiednią stabilność śladu. Oczywiście należy pamiętać wtedy o pozostawieniu w masie klejowej odpowiedniego marginesu przy jej wylewaniu, aby przeszycia nie wpływały na jakość zabezpieczonego śladu.



Fot. 18. Sposób zapakowania i zabezpieczenia repliki klejowej ze śladami linii papilarnych przyszytym na spodzie kartonika (źródło własne).

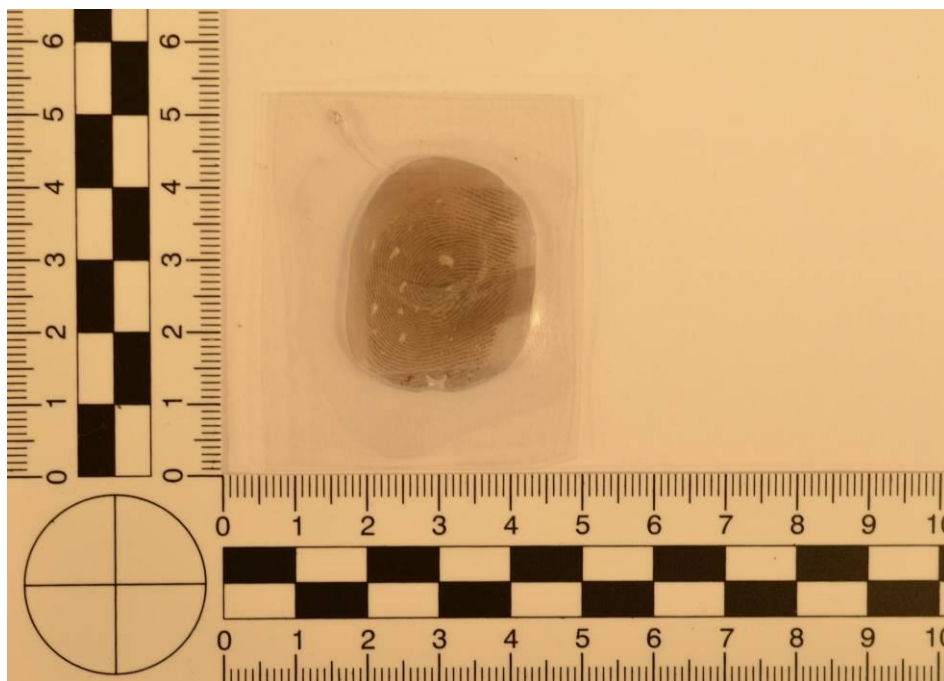
Inne sposoby zabezpieczenia przed zniszczeniem, zniekształceniem śladu linii papilarnych zatopionego w kleju prezentują poniższe zdjęcia.



Fot. 19. Sposób zapakowania i zabezpieczenia repliki klejowej ze śladem linii papilarnych w foliowo-papierowej torebce z nadrukowaną metryczką śladową z drugiej strony. (źródło własne)



Fot. 20. Sposób zapakowania i zabezpieczenia repliki klejowej ze śladem linii papilarnych w woreczku strunowym (źródło własne).



Fot. 21. Sposób zapakowania i zabezpieczenia repliki klejowej ze śladem linii papilarnych pomiędzy dwoma kawałkami folii (źródło własne).



Fot. 22. Sposób zapakowania i zabezpieczenia repliki klejowej ze śladem linii papilarnych z użyciem transparentnej folii kryminalistycznej oklejonej na bokach taśmą samoprzylepną z napisem POLICJA (źródło własne).



Fot. 23. Sposób zapakowania i zabezpieczenia repliki klejowej ze śladem linii papilarnych z użyciem przezroczystego plastikowego pudełka (źródło własne).

Przy każdym śladzie trzeba także pamiętać o sporządzeniu odpowiedniej metryczki śladowej do zabezpieczanego śladu i o odpowiednim połączeniu między śladem a metryczką śladową. Używa się do tego sznurków, nitek, taśm zabezpieczających, laku, roztopionego kleju. Często też opakowania standaryzowane posiadają nadrukowaną metryczkę śladową.

SWD (ID)*		RSD*	
L.dz.*			
IDSP			
ŚLAD/PRZEDMIOT* Nr 1			
W postaci <u>odbitku linii papilarnych</u> (rodzaj śladu/przedmiotu*)			
Ujawniony w trakcie <u>ogłochin między kuchnią z włamaniem do</u> <u>sklepu ABC przy ul. Wawelskiej 22 w Pile, dnia 09.02.2023r.</u> (rodzaj i przedmiot czynności procesowej, miejsce prowadzenia i data)			
Miejsce ujawnienia <u>na zewnątrz, na podłodze, w pobliżu</u> <u>230 ml po napoju z napisem Pepsi</u> (umiejscowienie śladu/przedmiotu*, charakterystyka podłoża)			
Sposób ujawnienia <u>wzrostem, w miejscu, gdzie</u> (środek/metoda ujawnienia śladu/przedmiotu*)			
Sposób zabezpieczenia <u>w roztoku, w roztoku, w roztoku</u> (metoda utrwalenia śladu/przedmiotu*)			
(imię i nazwisko, podpis osoby zabezpieczającej ślad/przedmiot*, jednostka Policji)			
SZKOŁA POLICJI W PILE		Oznaczenie kodowe	
MATERIAŁ DYDAKTYCZNY			
Dane osobowe fikcyjne			
*niepotrzebne skreślić			
MS-67			

Fot. 24. Przykładowa wypełniona metryczka śladowa (źródło własne).

Dla biegłego z dziedziny daktyloskopii najlepszą opcją będzie zapakowanie śladu klejowego z użyciem opakowania przezroczystego, w ten sposób, aby można było odczytać wzór śladu bez otwierania opakowania. Biegły od razu może wstępnie ocenić jakość śladu i odczytać za pomocą odpowiedniego skanera, a następnie może dokonać sprawdzenia czy ślad nie jest zarejestrowany w systemie AFIS.

Należy także wspomnieć o odpowiednim zabezpieczeniu procesowym, które następuje przed zabezpieczeniem technicznym i polega głównie na odpowiednim opisanu śladu w protokole oględzin, pamiętając o zasadzie zgodności dokumentacyjnej z innymi sporządzonymi dokumentami, np. z metryczką śladową. Musi być opisany sposób ujawnienia śladu, jego podłoże oraz sposób technicznego zabezpieczenia i opakowania. Każdy ślad powinien być oznaczony numerem, zgodnie z *Wytycznymi nr 3 KGP z dnia 30 sierpnia 2017 roku w sprawie wykonywania niektórych czynności dochodzeniowo-śledczych przez policjantów z późn. zm.*

Po zabezpieczeniu procesowym ujawnionego materiału dowodowego, specjalista zabezpiecza go pod względem techniczno-kryminalistycznym i przekazuje policjantowi dokonującemu oględzin, a jeżeli oględzin dokonał prokurator - prokuratorowi.

W razie braku możliwości dokonania prawidłowego zabezpieczenia techniczno-kryminalistycznego ujawnionego śladu przestępstwa lub jego nośnika albo ujawnienia i zabezpieczenia śladu przestępstwa nośnika zgodnie z wymogami technicznymi, specjalista przemieszcza ślad przestępstwa lub jego nośnik w miejsce, w którym będzie możliwość dokonania prawidłowego jego zabezpieczenia. Przemieszczenie śladu przestępstwa lub jego nośnika dokumentuje się w protokole oględzin. Zabezpieczenia śladu przestępstwa lub jego nośnika albo ujawnienia i zabezpieczenia śladu przestępstwa z nośnika specjalista dokonuje niezwłocznie po ustaniu przyczyny odstąpienia podczas oględzin, po czym ślad przestępstwa lub jego nośnik za pokwitowaniem przekazuje do komórki organizacyjnej jednostki Policji prowadzącej postępowanie albo prokuratorowi, jeśli prokurator dokonywał oględzin.²⁶

Warto tutaj wspomnieć, że w roli specjalisty najczęściej występuje technik kryminalistyki, a reguluje art. 205 k.p.k., który określa: *jeżeli dokonanie oględzin, przesłuchania przy użyciu urządzeń technicznych umożliwiających przeprowadzenie tej czynności na odległość, eksperymentu, ekspertyzy, zatrzymania rzeczy lub przeszukania wymaga czynności technicznych, w szczególności takich jak dokonanie pomiarów, obliczeń, zdjęć, utrwalenie śladów, można do udziału w nich wezwać specjalistów.*²⁷

²⁶ Wytyczne nr 3 KGP z dnia 30 sierpnia 2017 roku w sprawie wykonywania niektórych czynności dochodzeniowo-śledczych przez policjantów z późn. zm.

²⁷ Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks postępowania karnego (Dz.U. 1997 nr 89, poz. 555) z późn. zm.

13. Praktyczne zastosowanie metody klejowej na różnych podłożach

Pozytywnym przykładem użycia metody klejowej może być zabezpieczenie śladów linii papilarnych z powierzchni szklanych. Do opylenia poniższego pojemnika szklanego po wodzie perfumowanej użyto argentoratu, gdzie po ujawnieniu śladów linii papilarnych zastosowano przezroczystą pałeczkę kleju silikonowego.

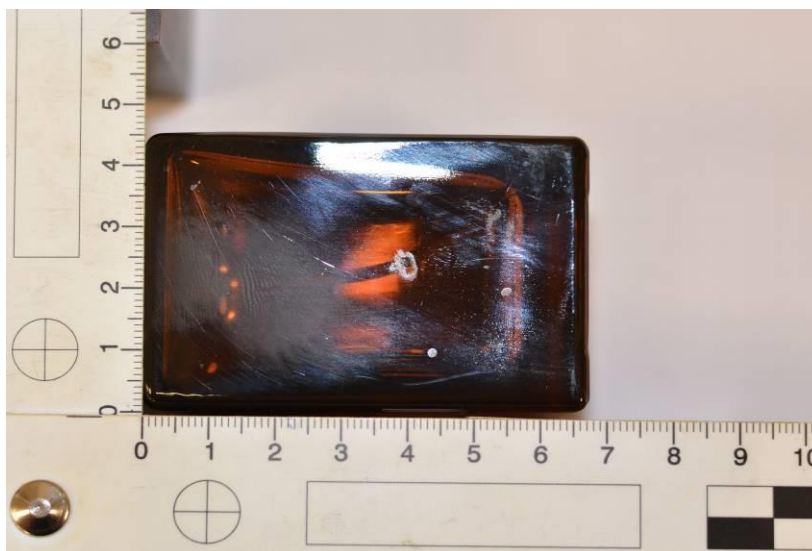


Fot. 25. Boczna ścianka pojemnika szklanego po wodzie toaletowej - miejsce ujawnienia odwzorowania linii papilarnych (źródło własne).



Fot. 26. Wykonana replika klejowa z odwzorowaniem linii papilarnych (źródło własne).

Następnym przykładem wykorzystania metody klejowej jest ślad linii papilarnych pozostawiony na dwóch sąsiadujących powierzchniach skierowanych do siebie pod kątem prostym butelki po wodzie perfumowanej, którą przedstawiono poniżej w dwóch kolorach pojemnika. Ślady na flakonach szklanych ujawniono czarnym proszkiem antystatycznym i dokonano zabezpieczenia odbitki linii papilarnych z obu powierzchni naraz za pomocą kleju.



Fot. 27. Miejsce ujawnienia linii papilarnych na ścianie bocznej i górnej (źródło własne).



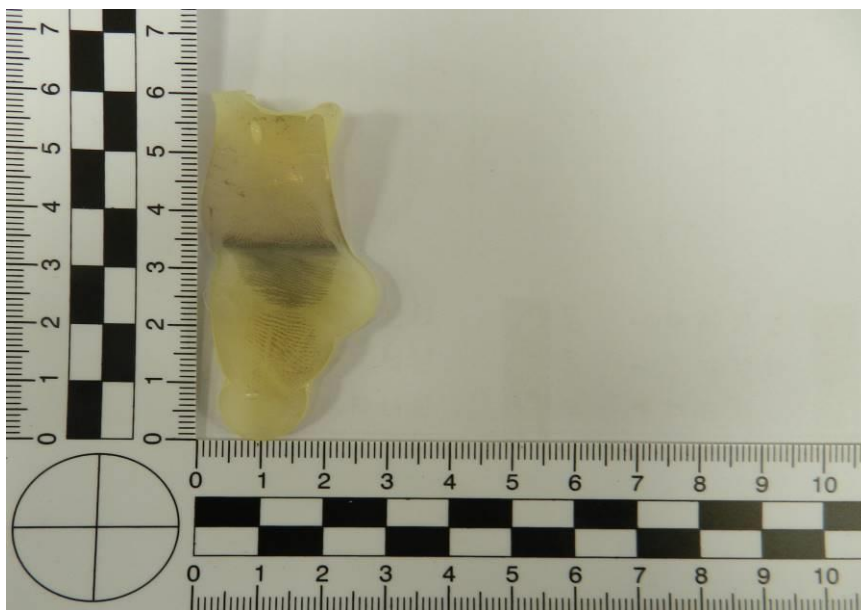
Fot. 28. Przezroczysty klej wylany na sąsiadujące powierzchnie w miejscu występowania śladu (źródło własne).



Fot. 29. Replika klejowa ze śladem po oderwaniu od powierzchni (źródło własne).



Fot. 30. Klej barwy żółtawej wylany na sąsiadujące powierzchnie w miejscu występowania śladu - flakon jaśniejszy (źródło własne).

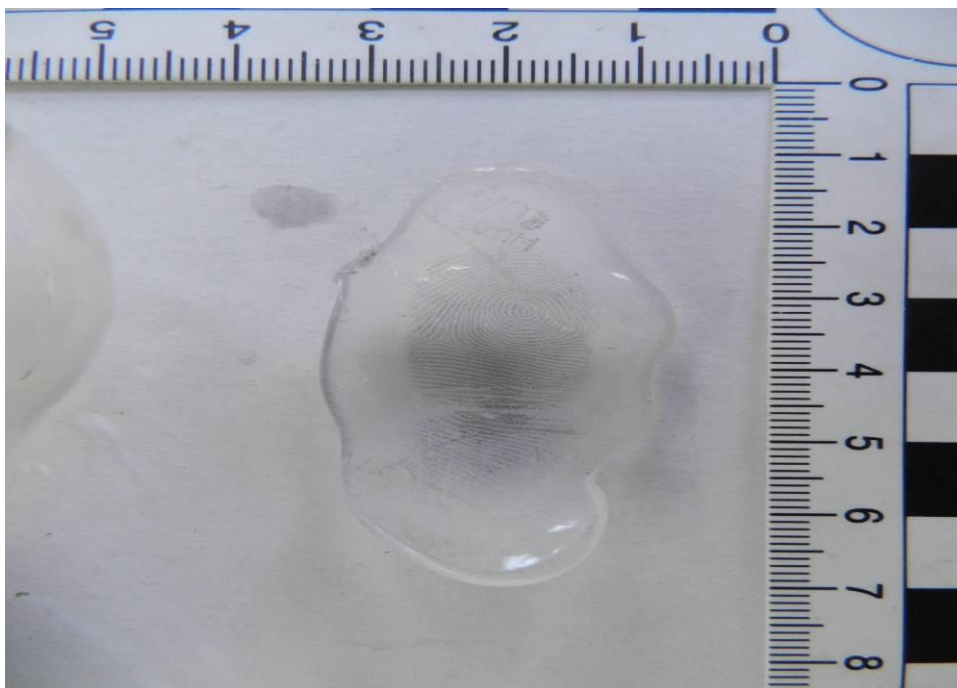


Fot. 31. Krawędziowa replika klejowa ze śladem po oderwaniu od powierzchni.
(źródło własne)

Następnym przykładem wykorzystania opisywanej metody jest jej zastosowanie do zabezpieczenia pojedynczej odbitki linii papilarnych ujawnionej na kloszu żarówki za pomocą proszku ferromagnetycznego koloru czarnego, gdzie również użyto przezroczystego wkładu klejowego.



Fot. 32. Ślad linii papilarnych na kloszu żarówki zalany klejem (źródło własne).



Fot. 33. Wykonana replika klejowa z odwzorowaniem linii papilarnych (źródło własne).

Na kloszu żarówki nr 2 pozostawiono odbitki linii papilarnych czterech palców jednocześnie i zastosowano do ujawnienia proszek magnetyczny koloru czarnego, a do zabezpieczenia użyto przezroczystego wkładu klejowego.



Fot. 34. Ślady linii papilarnych na kloszu żarówki (źródło własne).



Fot. 35. Ślady linii papilarnych na kloszu żarówki po nałożeniu gorącego kleju.
(źródło własne)

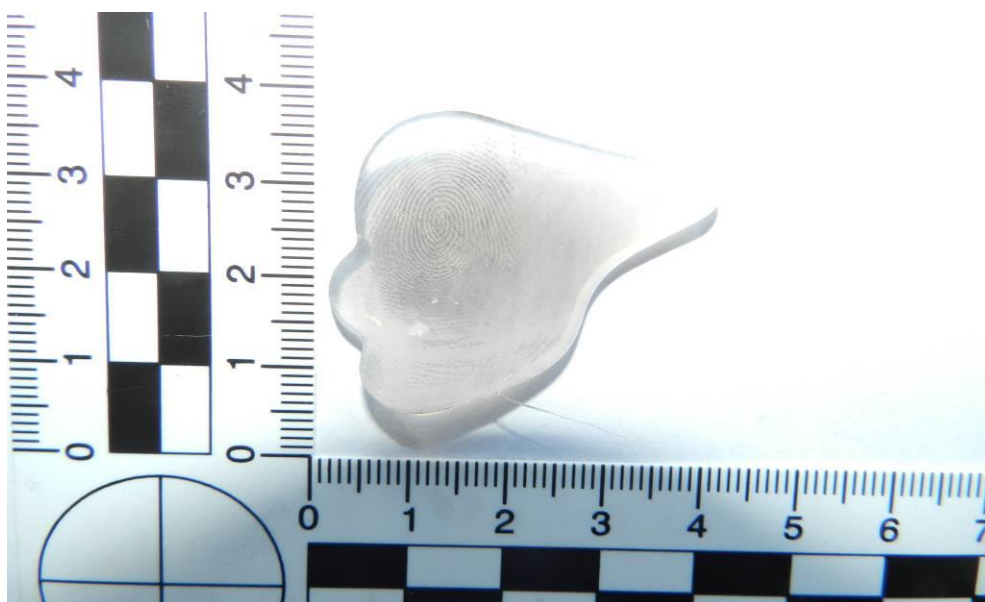


Fot. 36. Wykonana replika klejowa z odwzorowaniem linii papilarnych (źródło własne).

Kolejnym przykładem jest ujawnienie śladu odwzorowania linii papilarnych na bocznej zewnętrznej ścianie puszki za pomocą proszku koloru czarnego, który zabezpieczono w postaci przezroczystej repliki klejowej.



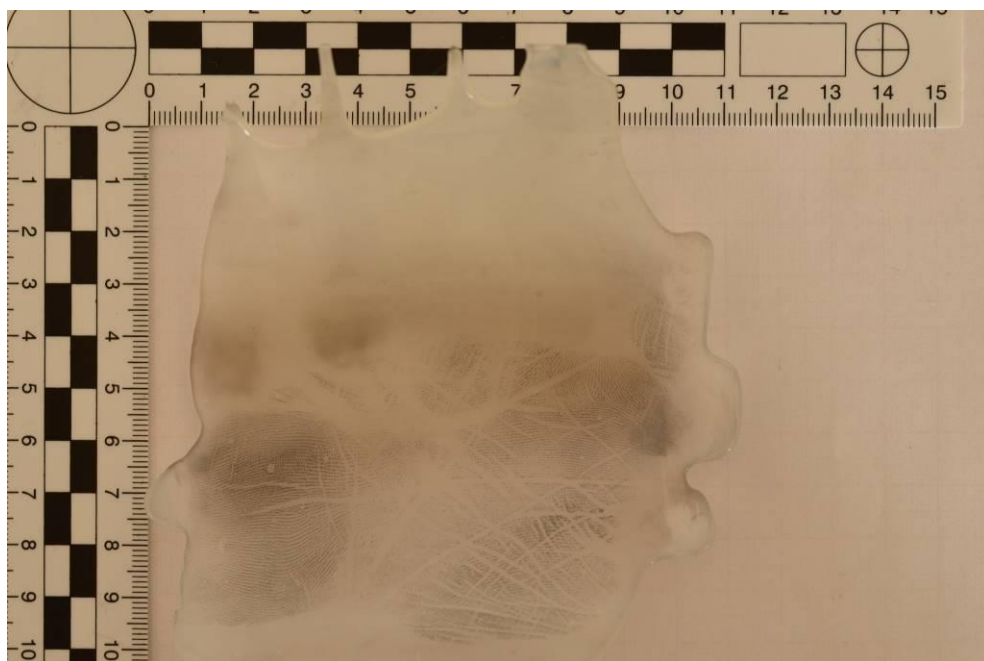
Fot. 37. Ścianka puszki po napoju - miejsce ujawnienia obrazu opuszki palca z nałożonym klejem (źródło własne).



Fot. 38. Replika klejowa śladu opuszki palca zebranego z puszki (źródło własne).



Fot. 39. Ścianka puszki po napoju - miejsce ujawnienia śladu chejroskopijnego z nałożonym klejem (źródło własne).

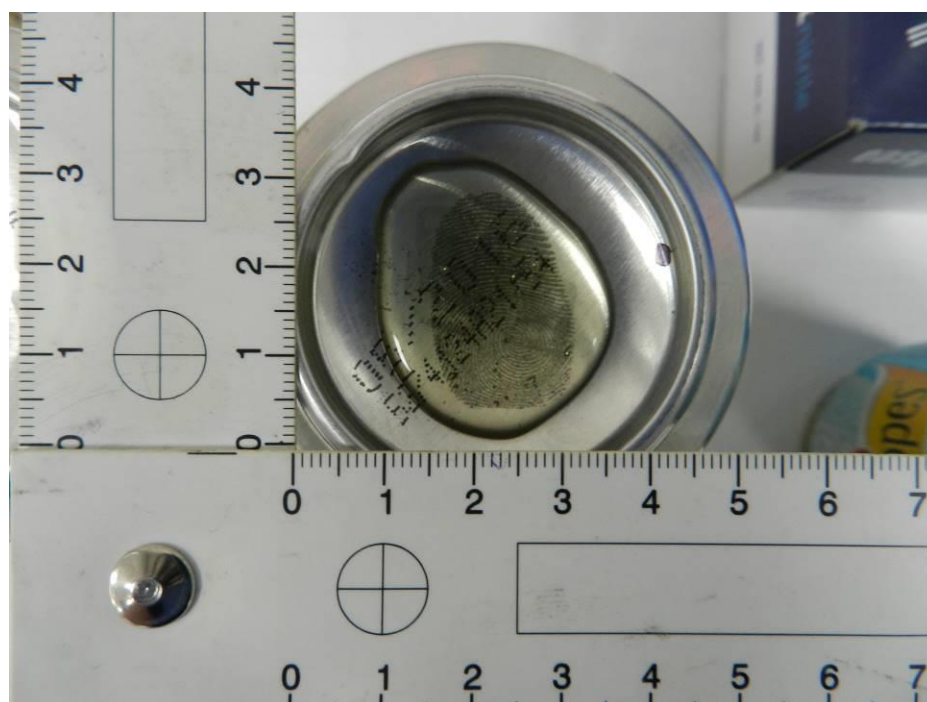


Fot. 40. Replika klejowa śladu odwzorowania wewnętrznej części dłoni zebranego z puszki (źródło własne)

Następnym przykładem wykorzystania opisywanej metody jest jej wykorzystanie do zabezpieczenia odblasku linii papilarnych ujawnionej na denku puszki po napoju za pomocą proszku magnetycznego koloru czarnego, który zalano wkładem klejowym.



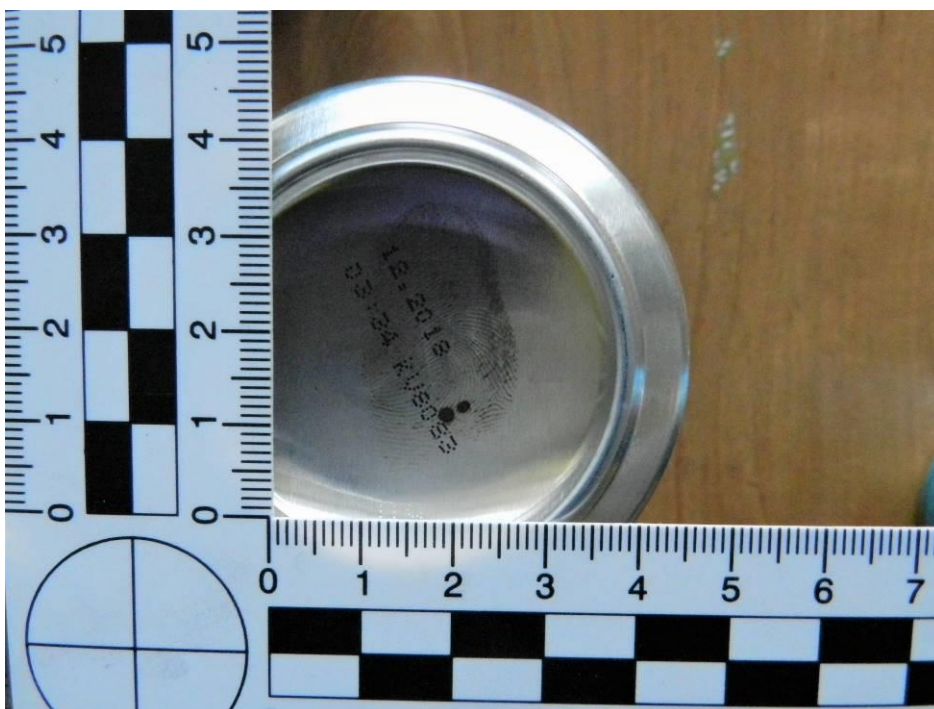
Fot. 41. Ujawniony ślad linii papilarnych na denku puszki (źródło własne).



Fot. 42. Zalany klejem przezroczystym ślad linii papilarnych na denku puszki (źródło własne).



Fot. 43. Zdjęta replika śladu linii papilarnych z denka puszki (źródło własne).

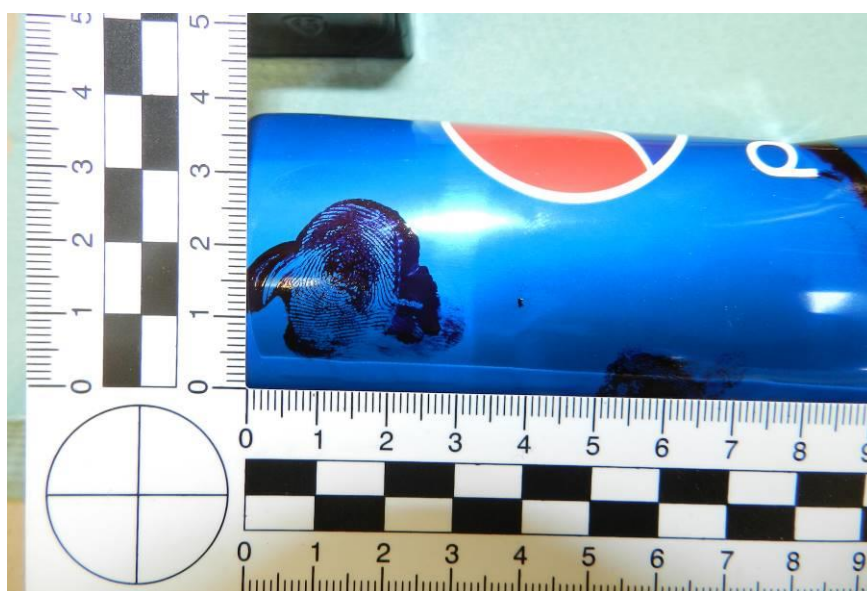


Fot. 44. Ujawniony ślad linii papilarnych na denku puszki (źródło własne).

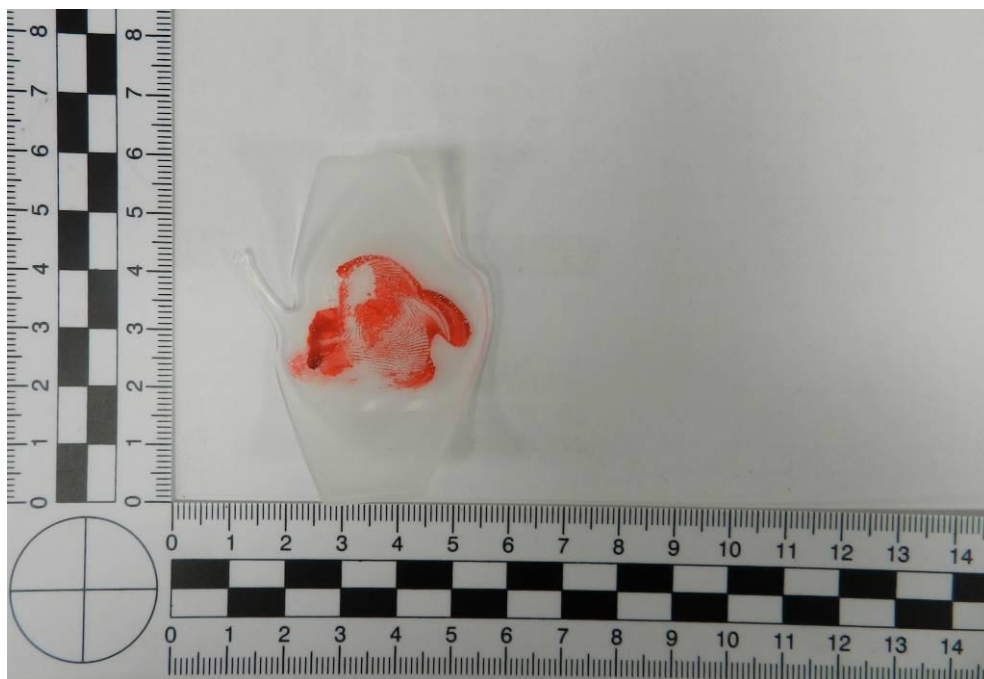


Fot. 45. Ślad linii papilarnych z denka puszki zabezpieczony w postaci repliki klejowej koloru czerwonego (źródło własne).

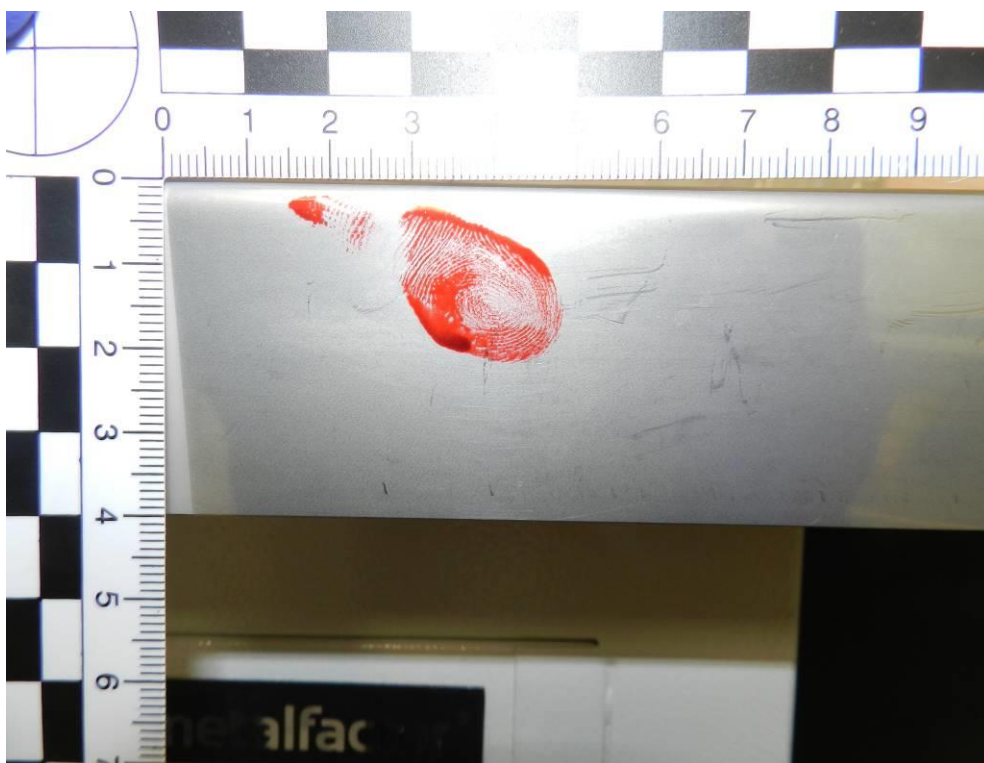
Kolejnym przykładem jest zabezpieczanie śladów odwzorowania linii papilarnych pozostawionych przez substancję płynną koloru czerwonego.



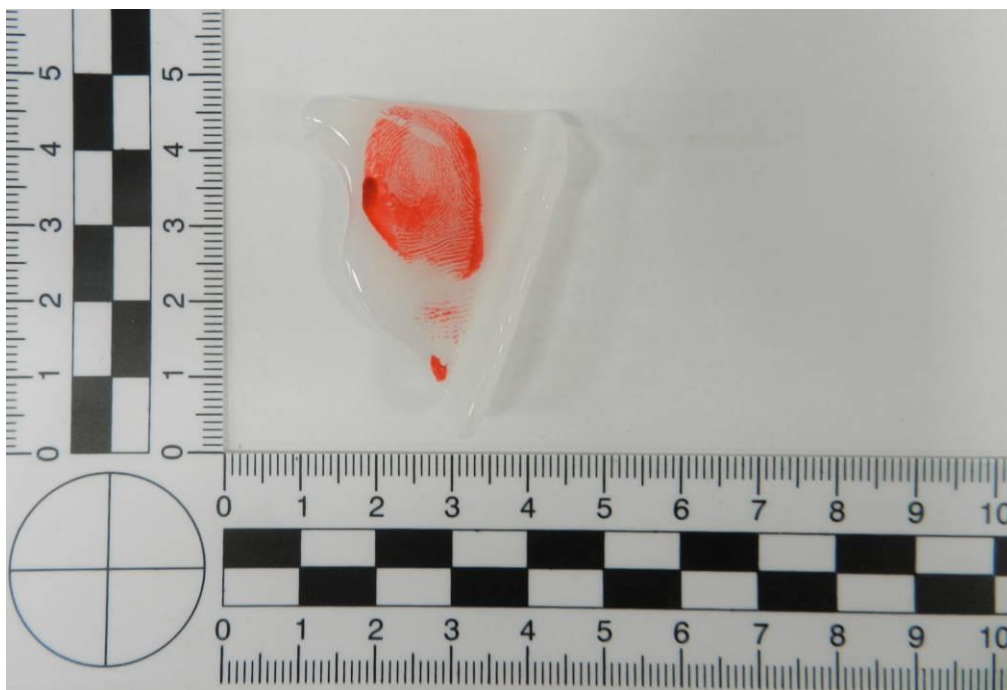
Fot. 46. Ślad linii papilarnych pozostawiony substancją koloru czerwonego na bocznej ścianie puszki (źródło własne).



Fot. 47. Ślad linii papilarnych z puszki zabezpieczony w postaci repliki klejowej (źródło własne)



Fot. 48. Ślad linii papilarnych pozostawiony substancją koloru czerwonego na krawędzi blatu metalowego stołu (źródło własne)

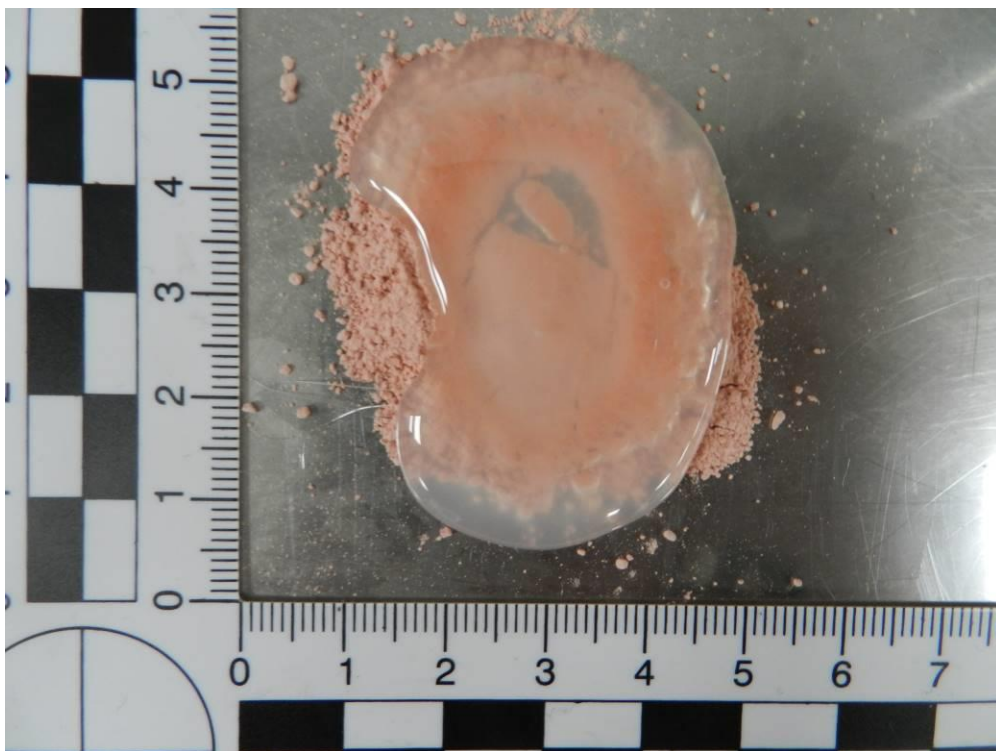


Fot. 49. Ślad linii papilarnych koloru czerwonego zabezpieczony w postaci przezroczystej repliki klejowej (źródło własne).

Ciekawym eksperymentem było zastosowanie metody klejowej do zabezpieczenia śladu linii papilarnych ujawnionych optycznie w substancji proszkowej tj. w gipsie.



Fot. 50. Ślad linii papilarnych pozostawiony w proszku gipsowym (źródło własne).

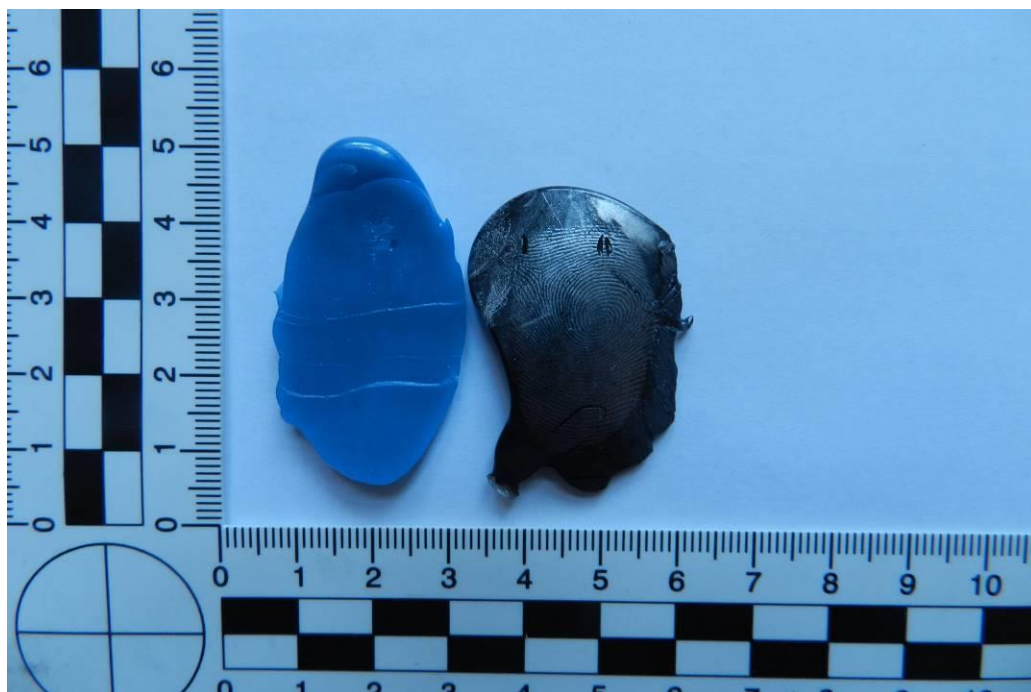


Fot. 51. Ślad linii papilarnych pozostawiony w proszku gipsowym zalany przezroczystym klejem (źródło własne).

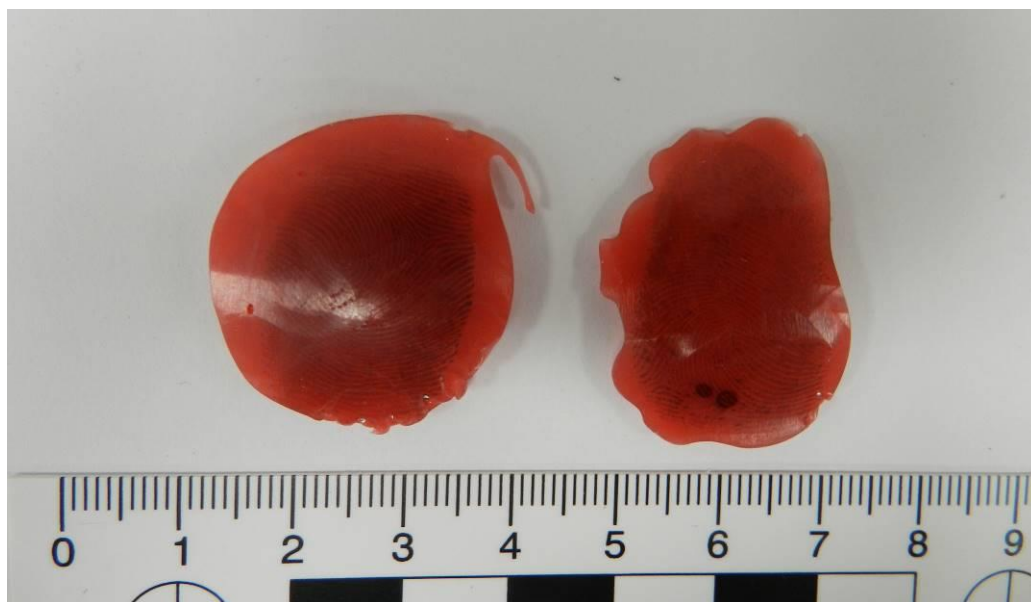


Fot. 52. Replika klejowa śladu linii papilarnych pozostawionych w substancji proszkowej (źródło własne).

Należy także wspomnieć o możliwościach zastosowania metody kontrastowości względem doboru odpowiedniego proszku do podłoża i koloru stosowanej masy klejowej pod kątem kontrastu z proszkiem.



Fot. 53. Repliki klejowe śladów linii papilarnych zabezpieczone z użyciem argenteratu oraz kleju koloru niebieskiego i czarnego (źródło własne).



Fot. 54. Repliki klejowe śladów linii papilarnych zabezpieczonych z użyciem czarnego proszku oraz kleju koloru czerwonego (źródło własne).

14. Przykłady podłoży eliminujących metodę klejową

Trzeba podkreślić, że przed wybraniem metody klejowej niebagatelne znaczenie będzie miała ocena podłoża, na którym ujawniono ślady linii papilarnych, ponieważ nie wszystkie podłoża będą do tej metody odpowiednie.

Jednym z przykładów negatywnych może być zastosowanie metody klejowej na podłożu papierowym.



Fot. 55. Ślad linii papilarnych ujawniony proszkiem magnetycznym na papierowym talerzu (źródło własne)



Fot. 56. Oderwana struktura talerza papierowego wraz z repliką koloru czerwonego (źródło własne)

Następnym negatywnym przykładem wykorzystania opisywanej metody jest jej zastosowanie do zabezpieczenia odbitek linii papilarnych ujawnionych na powierzchni plastikowych pudełek po tic-tacach za pomocą proszku koloru czarnego, który zalano wkładem klejowym.



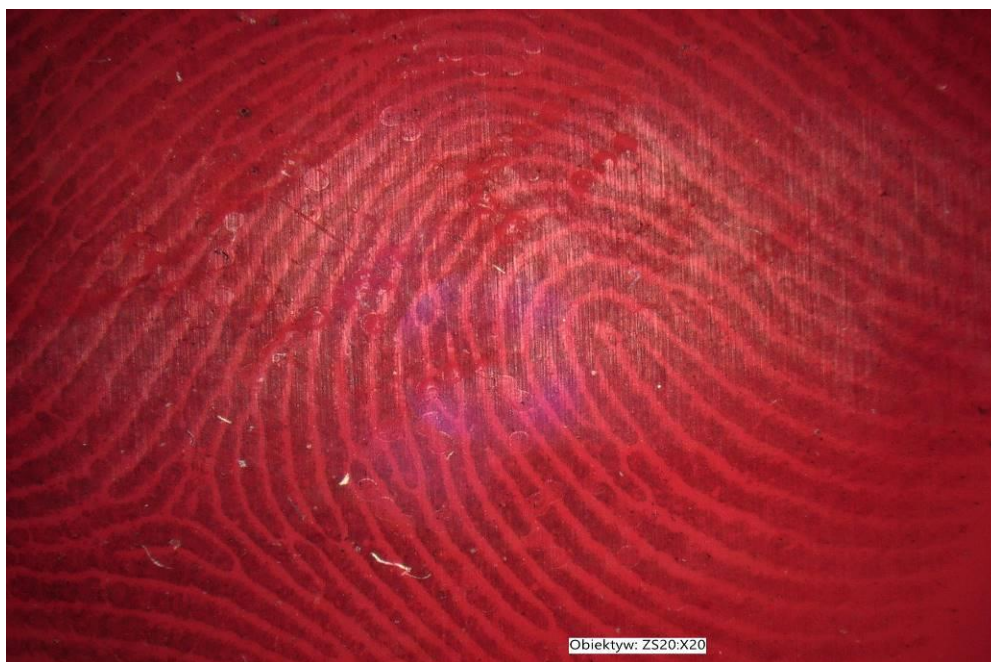
Fot. 57. Replika klejowa śladów linii papilarnych zabezpieczonych z opakowania plastikowego oraz nieznacznie uszkodzone pudełka po tic-tacach (źródło własne).

W metodzie tej najważniejsze jest wytypowanie odpowiedniego podłoża, z którego będzie możliwość zabezpieczenia śladu metodą klejową. Należy wspomnieć, że nie każde podłoże nadaje się do zastosowania tej metody. Nie powinno się jej stosować do powierzchni plastikowych, które pod wpływem temperatury mogą ulec zniekształceniu i częściowym stopieniu, oczywiście jest to zależne od tego, z jakim polimerowym podłożem mamy do czynienia. Kategorycznie wykluczyć także trzeba powierzchnie papierowe, gdzie dochodzi do zbyt mocnego związania części podłoża śladu z masą klejową co skutkuje częściowym zniszczeniem podłoża oraz brakiem wglądu w zabezpieczony na masie ślad. Za każdym razem trzeba także rozważyć czy podłoże, na którym ujawniliśmy ślady linii papilarnych nie jest zbyt delikatne, przykładem może być cienkie szkło, które pod wpływem temperatury lub też próby oderwania repliki klejowej może po prostu pęknąć. Co ciekawe, przyklejone w takim przypadku kawałki szkła nie wpływają negatywnie na czytelność obrazu śladu, lecz

podłoże, czyli jego nośnik, ulega zniszczeniu. Z racji temperatury roztopionego kleju nie powinno się stosować tej metody do śladów krwawych, gdyż istnieje możliwość degradacji DNA pomimo czytelności obrazu linii papilarnych. Niewskazane jest również wykorzystywanie metody klejowej do sprzętów RTV, AGD, które poprzez krótkotrwałe działanie wysokiej temperatury mogą ulec uszkodzeniu w postaci drobnych odkształceń, szczególnie jeżeli mówimy tutaj o sprzętach delikatnych z dużą ilością elektroniki.

15. Możliwości badawcze i czytelność śladów linii papilarnych zabezpieczanych metodą klejową

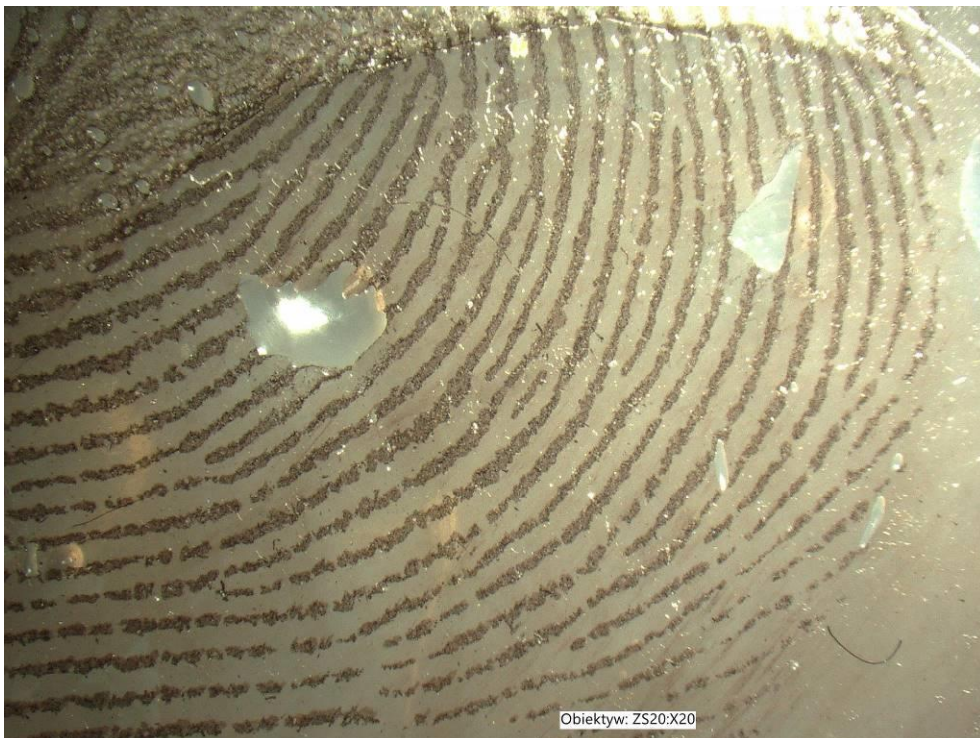
Istotą zabezpieczenia śladów poprzez zastosowanie metody klejowej jest ich dobra czytelność oraz trwałość, co pokazują poniższe zdjęcia wykonane w powiększeniu mikroskopem marki Keyence.



Fot. 58. Replika klejowa koloru czerwonego ze śladami linii papilarnych.
(źródło KWP w Bydgoszczy)



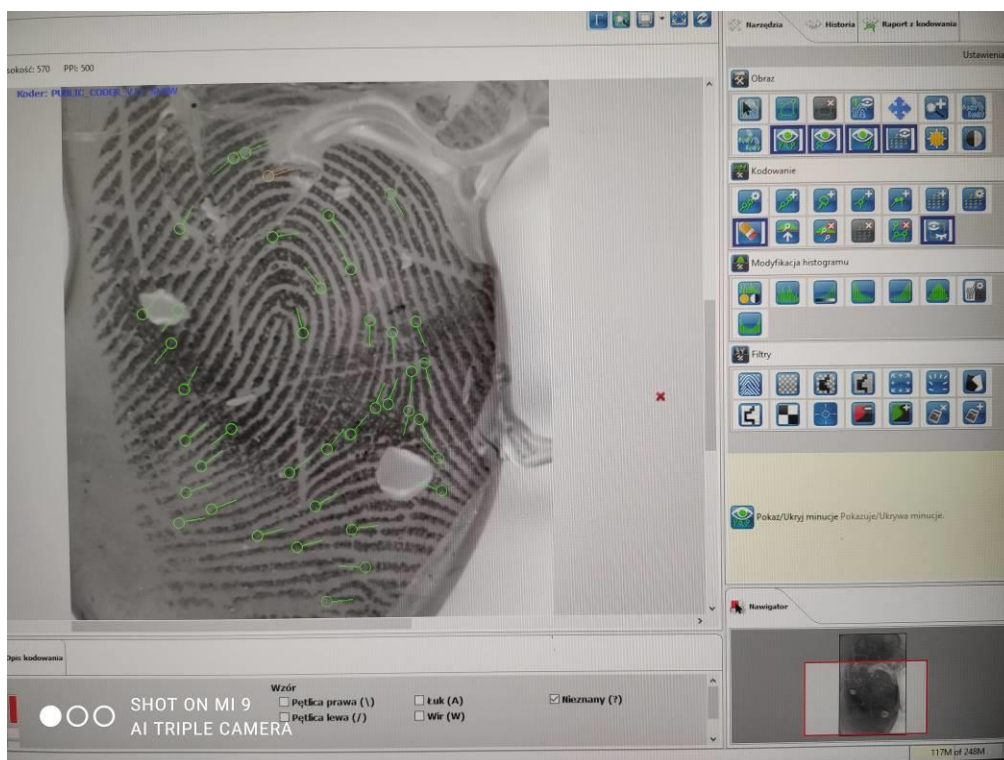
Fot. 59. Replika klejowa koloru czarnego ze śladami linii papilarnych.
(źródło KWP w Bydgoszczy)



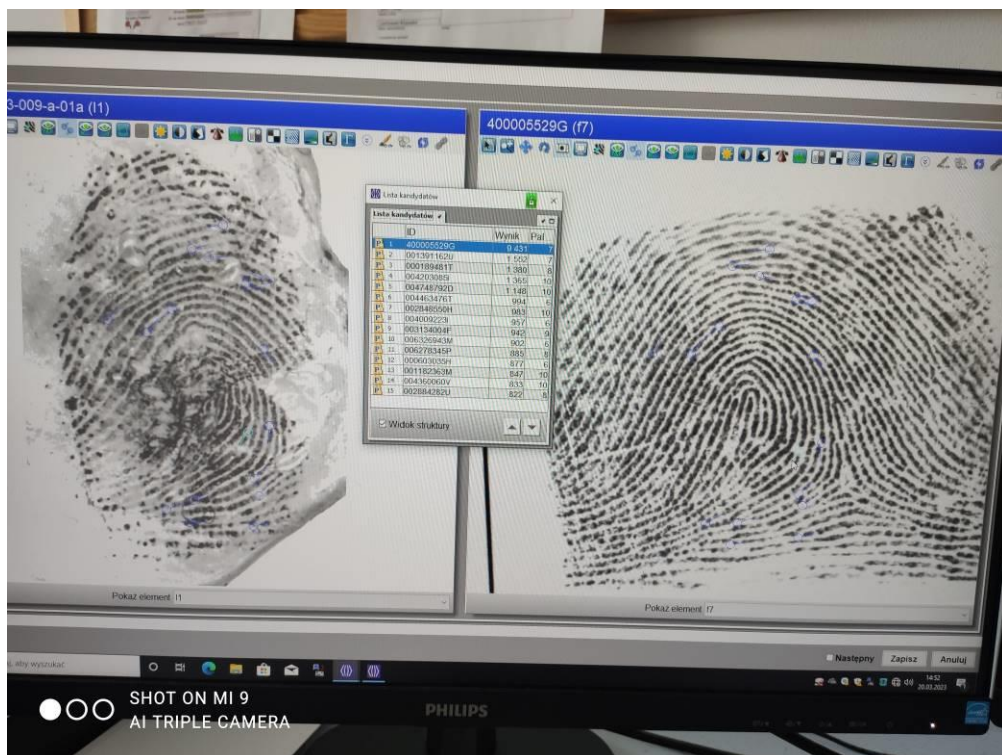
Fot. 60. Replika klejowa przezroczysta ze śladami linii papilarnych.
(źródło KWP w Bydgoszczy)



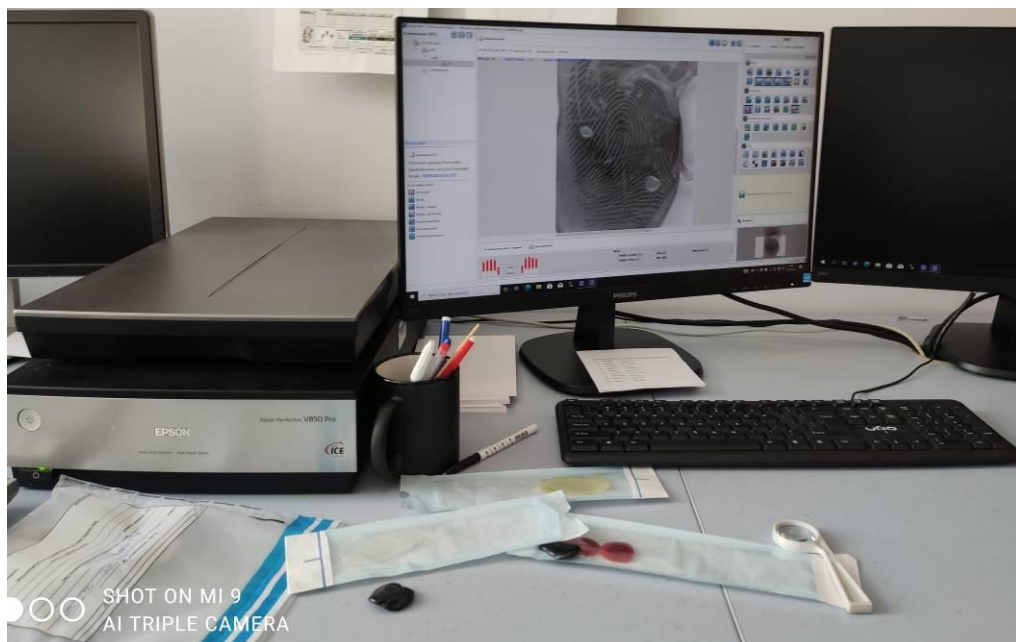
Fot. 61. Replika klejowa przezroczysta ze śladami linii papilarnych.
(źródło KWP w Bydgoszczy)



Fot. 62. Obróbka i wyznaczanie cech indywidualnych w programie komputerowym na zeskanowanej replce klejowej ze śladami linii papilarnych (źródło KWP w Bydgoszczy).



Fot. 63. Zestawienie cech indywidualnych pomiędzy śladem zabezpieczonym w postaci repliki klejowej, a śladem znajdującym się w bazie (źródło KWP w Bydgoszczy)



Fot. 64. Stanowisko ze skanerem marki Epson służące do skanowania odwzorowań linii papilarnych (źródło KWP w Bydgoszczy).

16. Zasady bezpieczeństwa przy stosowaniu metody klejowej

Mając na uwadze bezpieczeństwo osób stosujących metodę klejową jako alternatywny sposób zabezpieczania linii papilarnych należy zaznaczyć, że metoda ta nie należy do skomplikowanych, aczkolwiek trzeba zwrócić uwagę na ewentualne zagrożenia, jakie mogą wystąpić. Bezwzględnie przy używaniu konkretnego urządzenia klejowego należy zapoznać się z instrukcją jego użytkowania. Przy stosowaniu tej metody do zabezpieczania linii papilarnych, jak i też przy każdym innym śladzie należy stosować rękawiczki ochronne najlepiej bezpyłowe dobrej jakości rękawiczki lateksowe. Należy pamiętać także o ochronie oczu za pomocą okularów ochronnych. Przy opylaniu proszkiem zaleca się stosowanie maseczek ochronnych, które zapobiegają dostawaniu się drobinek proszku do układu oddechowego. Należy pamiętać także, że pistolet klejowy jest urządzeniem elektrycznym, które należy użytkować zgodnie z instrukcją. Nie można używać sprzętu uszkodzonego, np. z naderwanym kablem zasilającym, albo przerwana otuliną, czy też z uszkodzonym akumulatorem. Przy pracy z rozgrzanym klejem trzeba uważać na jego kontakt ze skórą, ponieważ może to skutkować oparzeniami. Nigdy nie należy dotykać metalowego wylotu płynnego kleju – w trakcie pracy wylot kleju nagrzewa się do wysokiej temperatury.

Trzeba pamiętać także o wyłączaniu pistoletu z prądu po zakończonej pracy i pozostawieniu go do ostygnięcia. Nadmiar kleju z części wylotowej pistoletu powinno się usunąć. Nie wolno odkładać pistoletu do klejenia kładąc go na boku, a strumienia kleju nie wolno nigdy kierować na osoby. Nie można używać urządzenia mając mokre ręce oraz podczas opadów atmosferycznych, a także w warunkach mocno podwyższonej wilgotności. Kategorycznie nie wolno używać pistoletu w środowisku wybuchowym tam, gdzie są obecne gazy lub opary. Należy użytkować pistolet klejowy z dala od substancji łatwopalnych. Wszelkie naprawy sprzętów może wykonywać tylko wykwalifikowany personel, zabronione jest wprowadzanie własnych modyfikacji.

Jeżeli gorący klej dostanie się na skórę, należy natychmiast schłodzić to miejsce zimną wodą i w razie potrzeby skontaktować się z lekarzem. Po kontakcie gorącego kleju z oczami, należy miejsca poparzenia schładzać przez ok. 15 minut i natychmiast sprowadzić lekarza.

Zakończenie

Niniejsza publikacja ma przybliżyć i zapoznać czytelnika z metodą klejową zabezpieczania linii papilarnych. Trzeba wskazać, że jest to metoda alternatywna dla tego typu śladów, więc powinna być stosowana po rozpatrzeniu przez technika kryminalistyki wszelkich innych metod, np. zabezpieczenie śladu wraz z podłożem, na folii daktyloskopijnej czy też w postaci repliki silikonowej. Należy tutaj dodać, że mechanizm metody wcale nie jest trudny, wymaga jednak od technika kryminalistyki sporego doświadczenia, odnośnie doboru odpowiedniego sprzętu, wkładu klejowego, dostosowania metody do powierzchni, jak i samego postępowania w trakcie zabezpieczania śladu w masie klejowej. Ponadto trzeba pamiętać, że nieodpowiednie typowanie podłoża w stosunku do przyjętej metody może prowadzić do zniszczenia i zatarcia śladu. Problemy, jakie mogą się pojawić to nieodpowiednie dobranie proszku daktyloskopijnego, zastosowanie kleju o wysokim indeksie przyczepności, co może skutkować niemożnością zebrania śladu z powierzchni, rozgrzanie masy klejowej do zbyt niskiej temperatury, co może powodować uszkodzenie języka spustowego pistoletu, nieodpowiednie, nierównomierne rozprowadzenie masy klejowej i w konsekwencji powstanie pęcherzyków, co skutkować może częściowymi brakami obrazu śladu w masie końcowej. Trzeba także pamiętać, że należy używać wkładów klejowych relatywnie tanich, ponieważ często wraz z ceną rośnie też indeks przyczepności, co jest niepożądane przy zabezpieczaniu tego typu śladów. Należy unikać nadmiernego rozgrzania pistoletu, gdyż powoduje to nadmierną lepkość. Jeżeli zdarzyło się, że masa klejowa za bardzo przywarła do powierzchni, to wtedy pomagało ochłodzenie repliki klejowej. Metodę tę z powodzeniem zastosujemy na powierzchniach twardych szklanych, metalicznych, płytkowych, gdzie występują nieregularne kształty, krzywizny i wypukłości. Sprawdzi się ona także na powierzchniach chropowatych. Zauważono także, że lepsze efekty osiągnęto przy stosowaniu proszków cięższych niż lżejszych. Pamiętać także trzeba o zastosowaniu odpowiedniego marginesu przy zalewaniu śladu odwzorowania linii papilarnych po to, aby przy odrywaniu nie uszkodzić go.

Należy pamiętać, że wkłady klejowe nie zostały stworzone na potrzeby kryminalistyki, jednak kryminalistyka, która czerpie swoje doświadczenie z wielu dziedzin naukowych, korzysta i dostosowuje pewne rzeczy do swoich własnych potrzeb. Być może w niedalekiej przyszłości będziemy dążyć do opracowania nowego składu substancji rozgrzewanej przez pistolet klejowy, który zoptymalizuje proces zabezpieczania śladów linii

papilarnych i pozwoli na ich zabezpieczanie na wszelkich możliwych powierzchniach z jeszcze większą skutecznością.

Jeżeli chodzi o niewątpliwe zalety tej metody, to warto jeszcze wspomnieć, że zabezpieczone w ten sposób ślady linii papilarnych cechują się dużą trwałością i czytelnością. Mogą być skanowane nawet bez wyjęcia z opakowania (jeżeli zastosowano oczywiście np. kopertę jednostronnie przezroczystą foliowo-papierową lub woreczek strunowy), co potwierdziły próby na skanerze do sczytywania śladów marki Epson. Replikę klejową można dowolnie wyginać, ponieważ charakteryzuje się bardzo dużą elastycznością. Po zapakowaniu śladów nie zaobserwowano objawów parowania, które mogłyby w jakiś sposób wpłynąć na jakość śladu.

W publikacji został przedstawiony jedynie zarys metody klejowej z ukierunkowaniem na wykorzystanie jej przez technikę kryminalistyki, z obiektywnym podaniem jej wad i zalet. Jest to z całą pewnością metoda, która wymaga jeszcze szeregu badań i doświadczeń, niemniej jednak patrząc przyszłościowo, metoda ta posiada bardzo duży potencjał.