

Przenoszenie na folie daktyloskopijne śladów linii papilarnych ujawnionych cyjanoakrylanem oraz poddanych działaniu barwników fluorescencyjnych

Ślady linii papilarnych są przeważnie niewidoczne i dlatego do ich ujawnienia stosuje się następujące metody wizualizacji:

- metody optyczne,
- metody fizyczne,
- metody chemiczne,
- metody fizykochemiczne.

Do metod fizykochemicznych wykorzystuje się estry kwasu cyjanoakrylowego. Jest to najczęściej stosowany sposób ujawniania śladów linii papilarnych w warunkach laboratoryjnych na powierzchniach niechłonnych. Cyjanoakrylowa metoda ujawniania śladów linii papilarnych została wynaleziona w 1978 r. w Oddziale Identyfikacji Kryminalnej Japońskiej Policji Narodowej.

Ślady linii papilarnych ujawnione za pomocą estrów kwasu cyjanoakrylowego charakteryzują się z reguły bardzo dużą czytelnością. Zdarza się jednak, że ślady ujawnione ww. metodą są mało czytelne bądź w ogóle niewidoczne. W takich przypadkach niezbędne jest zastosowanie środków kontrastujących, do których należy zaliczyć:

- barwniki fluorescencyjne,
- czerń sudanową,
- SPR,
- fiolet krystaliczny,
- proszki daktyloskopijne.

Ślady linii papilarnych ujawnione metodą cyjanoakrylową, a następnie skontrastowane ww. środkami najczęściej zabezpiecza się fotograficznie.

Zdarza się jednak, że eksperci i technicy kryminalistyki ujawniają ślady linii papilarnych, których prawidłowe zarejestrowanie fotograficzne

jest utrudnione bądź uniemożliwione specyficznym kształtem podłoża lub niedostępnym umiejscowieniem śladu (np. przedmioty owalne, wewnętrzna strona kabłąka mechanizmu spustowego broni, język spustowy). Istnieje wtedy konieczność zastosowania metod, które umożliwiłyby uzyskanie pełnego, prawidłowego obrazu śladu. Dlatego też w laboratorium kryminalistycznym KWP w Gdańsku podjęto próbę sprawdzenia, czy istnieje możliwość zabezpieczenia śladów linii papilarnych ujawnionych cyjanoakrylanem oraz poddanych działaniu barwników fluorescencyjnych poprzez przeniesienie ich na folie daktyloskopijne. Gdyby przeniesienie śladów na folie było możliwe, istniejące problemy byłyby rozwiązywalne.

Przebieg badań

Badania przeprowadzono na trzech rodzajach podłoży: szkłe, tworzywie sztucznym i metalu (puszka po piwie). Wszystkie podłoża były płaskie i gładkie.

Proces ujawniania śladów linii papilarnych przeprowadzono w komorze KSX 213 przy wilgotności 80% i temperaturze parowania cyjanoakrylanu 120°C.

Do ujawniania śladów wykorzystano folię cyjanoakrylową Hard Evidenc firmy Loctite.

Kontrastowania ujawnionych metodą cyjanoakrylową śladów linii papilarnych dokonano, wykorzystując kolejno następujące barwniki fluorescencyjne:

- Ardrex,

- Basic Yellow 40,
- safraninę.

Ślady linii papilarnych ujawnione metodą cyjanoakrylową, jak również skontrastowane ww. środkami każdorazowo fotografowano i zabezpieczano na foliach daktyloskopijnych. W badaniach tych wykorzystano folie daktyloskopijne żelatynowe firmy BVDA (białą, czarną, przezroczystą). Kawałki folii przyklejano do ujawnionych śladów, równomiernie dociskano, a po ok. 1 min odklejano. Fotografowanie śladów wykonywano bezpośrednio z folii bez „koszulek”. Przy szczególnie trudnych kształtach podłoży do zabezpieczania śladów można posługiwać się warstwą żelatyny oddzieloną od podłoża folii czarnej lub białej.

W oględzinach śladów linii papilarnych ujawnionych, skontrastowanych i przeniesionych na folię daktyloskopijną wykorzystano oświetlacz kryminalistyczny typu Multikolor 10Xe.

W zależności od zastosowanego barwnika do oględzin fluorescencyjnych użyto odpowiednich długości światła wzbudzającego oraz filtrów oględzinowych:

- do śladów kontrastowanych Ardrexem i Basic Yellow – 40–350 nm (światło UV) oraz bezbarwny filtr oględzinowy,
- do śladów kontrastowanych safraniną – 505 nm oraz filtr oględzinowy pomarańczowy.

Na podstawie wstępnych badań stwierdzono, że:

- istnieje możliwość przeniesienia śladów linii papilarnych ujawnionych cyjanoakrylanem oraz śladów kontrastowanych następnie barwnikami fluo-

orescencyjnymi na białe i czarne folie daktyloskopijne;

- na folię przezroczystą nie można przenieść śladów linii papilarnych ujawnionych cyjanoakrylanem ani śladów kontrastowanych następnie barwnikami fluorescencyjnymi (brak czytelności). Z tego powodu folii tej nie wykorzystywano w dalszych badaniach;

- ślady linii papilarnych kontrastowane safraniną nie wykazują fluorescencji po przeniesieniu na czarną folię daktyloskopijną. Dlatego w dalszych badaniach do zabezpieczania tych śladów używano tylko folii białej;

- ślady linii papilarnych ujawnione za pomocą cyjanoakrylanu oraz kontrastowane Ardroksem i Basic Yellow 40 najlepiej zabezpieczać na czarną folię daktyloskopijną, gdyż ślady takie dobrze kontrastują z kolorem folii.

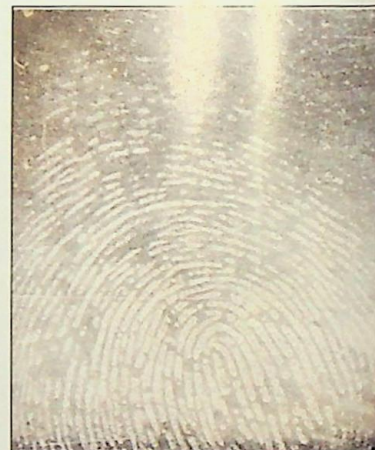
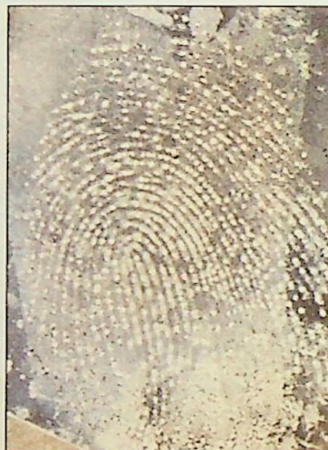
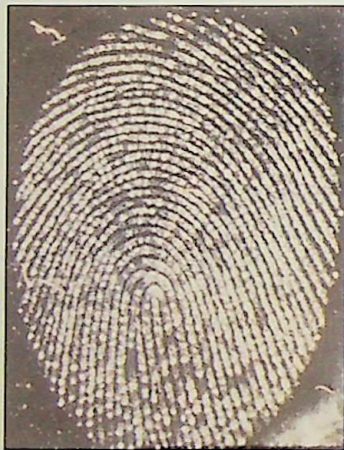
W dalszej kolejności przystąpiono do badań szczegółowych, w których porównywano czytelność śladów linii papilarnych ujawnionych za pomocą estrów kwasu cyjanoakrylowego i kontrastowanych barwnikami fluorescencyjnymi z tymi samymi śladami przeniesionymi na folię daktyloskopijną.

Badania te rozpoczęto od pozostawienia śladów linii papilarnych na przygotowanych próbkach podłoża. Po upływie 72 h próbki umieszczono w komorze KSX 213 w celu wizualizacji

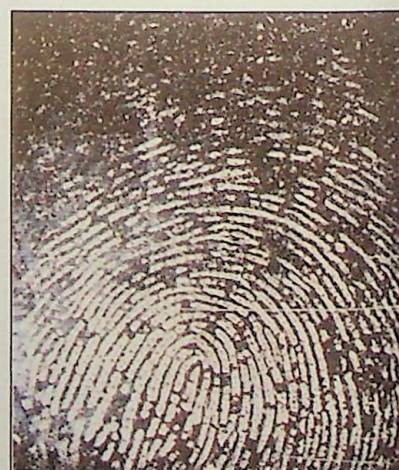
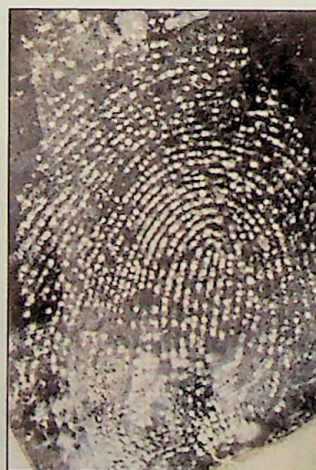
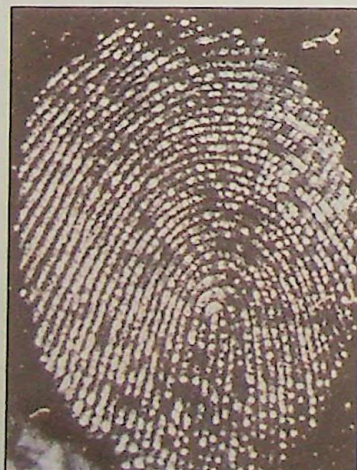
pozostawionych na nich śladów linii papilarnych w parach kleju cyjanoakrylowego. Zakończywszy proces wizualizacji, wybrano po jednej próbce z każdego rodzaju podłoża i ujawnione na nich ślady sfotografowano (ryc. 1, 3, 5). Ujawnione ślady charakteryzowały się bardzo dobrą czytelnością. Następnie ślady te przeniesiono na czarną folię daktyloskopijną. Przeniesione ślady sfotografowano (ryc. 2, 4, 6). Porównując fotogramy, można dostrzec wyraźnie, że czytelność sfotografowanych śladów z folii jest nieznacznie gorsza od śladów sfotografowanych bezpośrednio z próbek. Rodzaj podłoża danej prób-

ki nie wpłynął na jakość śladu przeniesionego na folię daktyloskopijną. Zaobserwowano, że o jakości śladu przeniesionego na folię decyduje grubość warstwy kleju cyjanoakrylowego, która osadziła się na ujawnianym śladzie linii papilarnych.

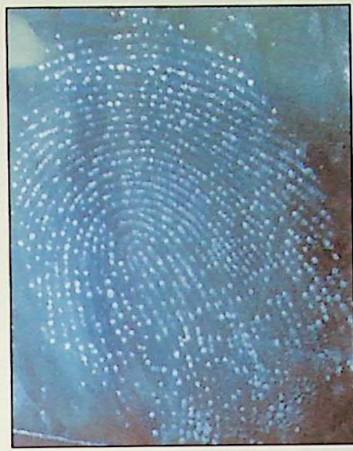
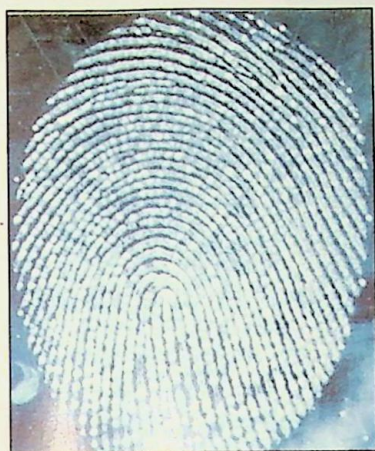
Zgodnie z założoną kolejnością postępowania na ujawnione cyjanoakrylanem ślady rozpylono Ardrox. Skontrastowane w ten sposób ślady sfotografowano (ryc. 7, 9, 11), a następnie przeniesiono na czarną folię daktyloskopijną. Przeniesione ślady sfotografowano (ryc. 8, 10, 12). Na przedstawionych fotogramach obserwuje się nieznaczne pogorszenie



Ryc. 1, 3, 5. Ślady linii papilarnych ujawnione cyjanoakrylanem (1 – tworzywo sztuczne, 3 – metal, 5 – szkło)
Fig. 1, 3, 5. Fingermarks developed with cyanoacrylate (1 – plastic, 3 – metal, 5 – glass)

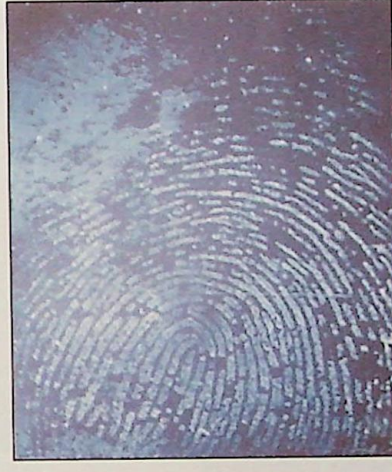
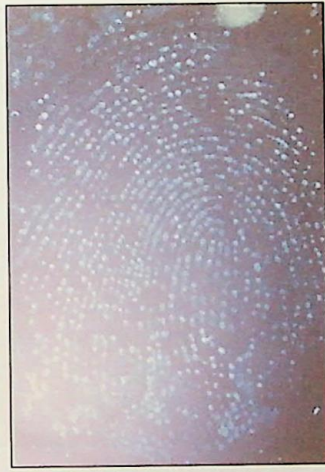
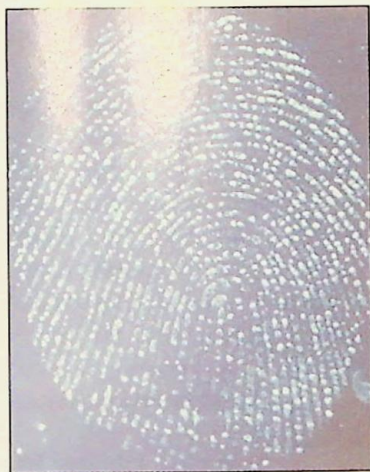


Ryc. 2, 4, 6. Ślady linii papilarnych ujawnione cyjanoakrylanem – po przeniesieniu na folię daktyloskopijną (2 – tworzywo sztuczne, 4 – metal, 6 – szkło)
Fig. 2, 4, 6. Fingermarks developed with cyanoacrylate lifted on foils (2 – plastic, 4 – metal, 6 – glass)



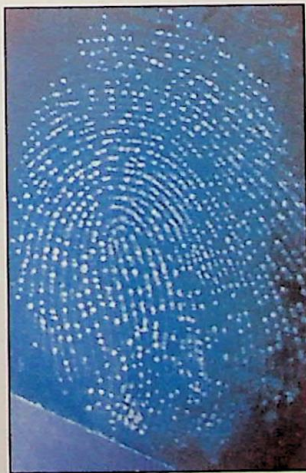
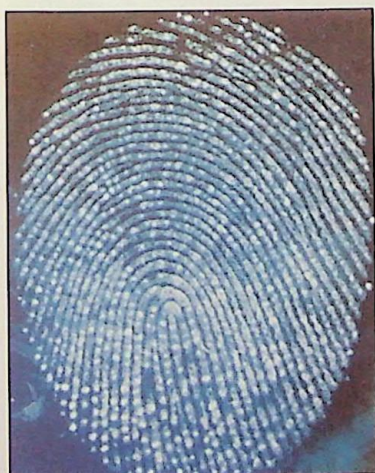
Ryc. 9, 11. Ślady linii papilarnych ujawnione cyjanoakrylanem i kontrastowane Ardroksem (7 – tworzywo sztuczne, 9 – metal, 11 – szkło)

Fig. 9, 11. Fingermarks developed with cyanoacrylate and enhanced with Ardrex (7 – plastic, 9 – metal, 11 – glass)



Ryc. 8, 10, 12. Ślady linii papilarnych ujawnione cyjanoakrylanem i kontrastowane Ardroksem – po przeniesieniu na folię daktyloskopijną (8 – tworzywo sztuczne, 10 – metal, 12 – szkło)

Fig. 8, 10, 12. Fingermarks developed with cyanoacrylate, enhanced with Ardrex and lifted on foils (8 – plastic, 10 – metal, 12 – glass)



Ryc. 13, 15, 17. Ślady linii papilarnych ujawnione cyjanoakrylanem i kontrastowane Basic Yellow 40 (13 – tworzywo sztuczne, 15 – metal, 17 – szkło)

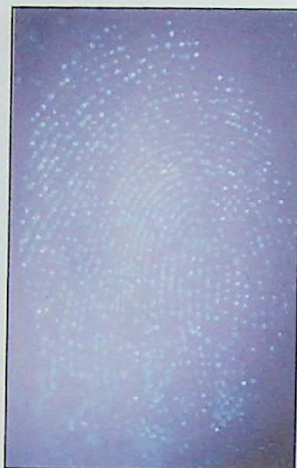
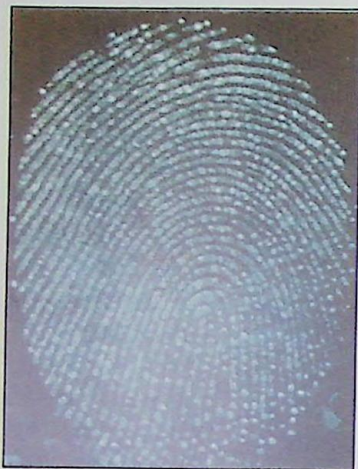
Fig. 13, 15, 17. Fingermarks developed with cyanoacrylate and enhanced with Basic Yellow (13 – plastic, 15 – metal, 17 – glass)

czytelności śladów przeniesionych na folię. Największą utratę czytelności można zaobserwować w przypadku śladu ujawnionego na tworzywie sztucznym.

Aby przejść do kolejnego etapu badań, splukano metanolem naniesiony wcześniej na próbki Ardrex, po czym na te same ślady rozpylono Basic Yellow 40 (ryc. 13, 15, 17). Zabarwione ślady przeniesiono na czarną folię daktyloskopijną (ryc. 14, 16, 18). Jak widać na wykonanych fotografiach, ślady przeniesione na folię zarówno z metalu, jak i ze szkła, podobnie jak w poprzednich przypadkach, wykazują nieznacznie gorszą czytelność. Natomiast czytelność śladu linii papilarnych ujawnionego na próbce z tworzywa sztucznego i przeniesionego na folię daktyloskopijną jest praktycznie taka sama.

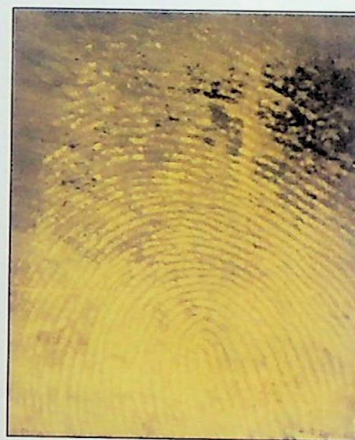
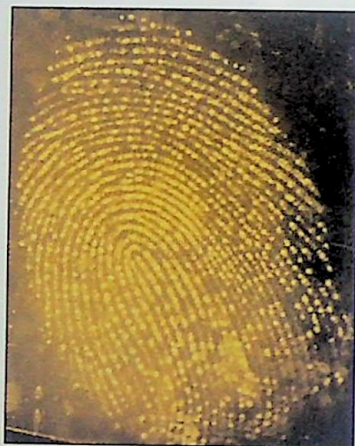
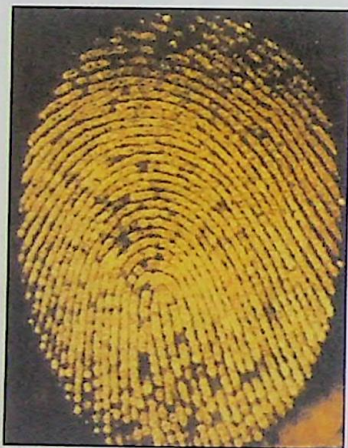
Po zakończeniu doświadczeń z wykorzystaniem Basic Yellow 40 splukano próbki

Z PRAKTYKI



Ryc. 14, 16, 18. Ślady linii papilarnych ujawnione cyjanoakrylanem i kontrastowane Basic Yellow 40 – po przeniesieniu na folie daktyloskopijne (14 – tworzywo sztuczne, 16 – metal, 18 – szkło)

Fig. 14, 16, 18. Fingermarks developed with cyanoacrylate and contrasted with Basic Yellow 40 and lifted on foils (14 – plastic, 16 – metal, 18 – glass)



Ryc. 19, 21, 23. Ślady linii papilarnych ujawnione cyjanoakrylanem i kontrastowane safraniną (19 – tworzywo sztuczne, 21 – metal, 23 – szkło)

Fig. 19, 21, 23. Fingermarks developed with cyanoacrylate and enhanced with safranin (19 – plastic, 21 – metal, 23 – glass)



Ryc. 20, 22, 24. Ślady linii papilarnych ujawnione cyjanoakrylanem i kontrastowane safraniną (20 – tworzywo sztuczne, 22 – metal, 24 – szkło) po przeniesieniu na folie daktyloskopijne

Fig. 20, 22, 24. Fingermarks developed with cyanoacrylate and enhanced with safranin and lifted on foils (20 – plastic, 22 – metal, 24 – glass)

metanolem, a na ślady rozpylono safraninę (ryc. 19, 21, 23). Skontrastowane safraniną ślady przeniesiono na białą folię daktyloskopijną (ryc. 20, 22, 24). Jak widać na przedstawionych fotografiach, ślady przeniesione na folię wykazują znaczną utratę czystości. Ponadto na śladach przeniesionych na folię daktyloskopijną występują plamy, które dodatkowo obniżają jakość tych śladów. Z tych względów nie należy stosować safraniny do kontrastowania śladów linii papilarnych, które zaplanowano przenieść na folie daktyloskopijne.

Wnioski z badań

1. Istnieje możliwość przeniesienia na folie daktyloskopijne śladów linii papilarnych ujawnionych cyjanoakrylanem oraz śladów kontrastowanych następnie barwnikami fluorescencyjnymi.

2. Do przenoszenia śladów ujawnionych cyjanoakrylanem kontrastowanych Ardroksem i Basic Yellow 40 należy wykorzystywać folię czarną, gdyż ślady takie bardzo dobrze kontrastują z kolorem folii.

Zmiana cech indywidualnych narzędzia w trakcie jego użytkowania

3. Nie należy stosować safraniny do kontrastowania śladów, które planuje się przenieść na folię daktyloskopijne (pomimo możliwości przeniesienia tych śladów na folię białą następuje znaczna utrata ich czytelności).

4. Ślady linii papilarnych ujawnione cyjanoakrylanem oraz ślady kontrastowane następnie barwnikami fluorescencyjnymi przeniesione na folię przezroczystą są nieczytelne.

5. Niewielka utrata czytelności śladów przeniesionych na folię daktyloskopijne (z wyjątkiem śladów kontrastowanych safraniną) zachęca do stosowania opisanej metody w przypadkach, gdy kształt przedmiotu, na którym ujawniono ślady linii papilarnych, lub umiejscowienie śladów utrudnia bądź uniemożliwia prawidłowe wykonanie fotografów.

6. Decydujący wpływ na czytelność śladów linii papilarnych ujawnionych cyjanoakrylanem oraz śladów kontrastowanych następnie barwnikami fluorescencyjnymi i przeniesionych na folię daktyloskopijną ma ilość cyjanoakrylanu osadzonego na ujawnionym śladzie.

BIBLIOGRAFIA

1. Baniuk K.: Folia cyjanoakrylowa – nowy środek do ujawniania śladów linii papilarnych, „Problemy Kryminalistyki” 1988, nr 179, s. 24–31.
2. Moszczyński J.: Daktyloskopia, Wydawnictwo CLK KGP, Warszawa 1997.
3. Moszczyński J.: Wykorzystanie metod fluorescencyjnych w daktyloskopii, „Problemy Kryminalistyki” 1996, nr 211, s. 37–48.
4. Rybczyńska-Królik M.: Zastosowanie kleju cyjanoakrylowego do ujawniania śladów linii papilarnych, „Problemy Kryminalistyki” 1987, nr 178, s. 419–426.

Tomasz Malinowski
zdj.: autor

Impulsem do napisania niniejszego artykułu były spostrzeżenia poczynione przez autora w ciągu wieloletniej praktyki w badaniach mechanoskopijnych oraz wyniki ekspertyz kryminalistycznych przeprowadzonych w Wydziale Mechanoskopii i Balistyki Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Głównej Policji w Warszawie, a także fakt, że nie wszystkie jednostki Policji wykorzystują możliwości wykrywcze, które stwarzają prowadzone zbiory kryminalistyczne.

Celem opracowania jest przedstawianie zagadnień związanych z identyfikacją mechanoskopijną w sposób zrozumiały, prosty i przystępny dla młodego pokolenia adeptów badań mechanoskopijnych oraz organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości, a jednocześnie udostępnienie ciekawych wyników badań pozostałym ekspertom mechanoskopii.

W Wydziale Mechanoskopii i Balistyki CLK KGP w Warszawie prowadzony jest zbiór wkładek złamanych zabezpieczanych na miejscach zdarzeń. W zbiorze rejestrowane są ślady narzędzi znajdujące się na powierzchniach zewnętrznych wkładek bębnowych montowanych w zamkach budowlanych wpuszczanych, które zostały zabezpieczone w trakcie przeprowadzanych oględzin miejsc kradzieży z włamaniem do mieszkań, sklepów, instytucji państwowych i prywatnych. Zabezpieczone przez techników kryminalistyki złamane wkładki zamków przesyłane są do Wydziału Mechanoskopii i Balistyki CLK KGP w Warszawie w celu zarejestrowania w zbiorze i porównania z wkładkami już znajdującymi się w zbiorze.

Jednym z podstawowych zadań badań mechanoskopijnych jest identyfikacja narzędzi na podstawie pozostawionych przez te narzędzia śladów na miejscach przestępstw. Zalecane badania mechanoskopijnych stanowią fakt, że stosowane metody badawcze nie niszczą śladów będących przedmiotem ekspertyz kryminalistycznych i są (w każdej chwili) powtarzalne i odtwarzalne. Możliwości identyfikacyjne uzależnione są od ilości, wyrazistości i charakteru odwzorowanych cech indywidualnych danego narzędzia.

Narzędzia używane przez sprawców są niejednokrotnie wykorzystywane do popełnienia wielu przestępstw. Ustalenie, czy sprawca posłużył się tym samym narzędziem, a następnie identyfikacja tego narzędzia przebiegają zgodnie z określoną procedurą badawczą. W pierwszej kolejności przeprowadza się identyfikację grupową polegającą na wytypowaniu na podstawie śladu rodzaju użytego narzędzia oraz określa się jego kształt, wymiar i rodzaj obróbki powierzchni roboczej. Są to cechy nabyte podczas procesu produkcyjnego.

Po ustaleniu ewentualnej zgodności cech produkcyjnych (grupowych), stwierdzonych na zabezpieczonym śladzie oraz występujących na wytypowanym narzędziu, dokonuje się identyfikacji indywidualnej. W trakcie użytkowania narzędzie dodatkowo nabywa cech indywidualnych w postaci ubytków, zarysowań i naddatków. Identyfikacja indywidualna polega na ustaleniu zgodności nabytych cech pomiędzy śladami zabezpieczonymi z różnych miejsc zdarzeń lub śladami dowodowymi a śladami