

Zastosowanie zawiesiny Wet Powder do ujawniania śladów daktyloskopijnych na wewnętrznych powierzchniach jednorazowych rękawiczek

Ślady linii papilarnych są pozostawiane przez każdego człowieka, który celowo lub przypadkowo dotyka różnych przedmiotów. Dla kryminalistów stanowią one bezsporne dowody fizyczne o kontakcie konkretnej osoby z danym przedmiotem, co z kolei pozwala powiązać tę osobę z określonym zdarzeniem.

Na grzbietowych powierzchniach linii papilarnych znajdują się liczne otwory (pory skórne) stanowiące ujście kanalików potowych. Ze względu na stałe wydzielanie przez człowieka potu oraz bezwiedne dotykanie palcami i dłońmi różnych fragmentów ciała, a w szczególności twarzy i włosów, powierzchnie listewek skórnych pokryte są warstwą substancji potowo-tłuszczowej. Ślady powstające w wyniku przenoszenia jej na dotykane powierzchnie występują najczęściej i zwykle są niewidoczne. Można je niekiedy dostrzec gołym okiem w ukośnym świetle, jeśli pozostawiono je na bardzo gładkich, błyszczących podłożach.

Wybór metody ujawniania śladów zależy od rodzaju podłoża, na którym ślady się znajdują. Podłoża można podzielić na dwie podstawowe grupy: chłonne, jak papier, karton czy surowe drewno, które wchłaniają substancję potowo-tłuszczową lub inne substancje śladotwórcze, oraz niechłonne, które nie wchłaniają żadnych substancji. Należą do nich metale, szkło, tworzywa sztuczne, powierzchnie lakierowane.

Powyższy podział jest jednak ogólny. Podłoża, które nie spełniają w sposób jednoznaczny kryteriów przynależności do którejś z grup, są

uznawane za nietypowe (charakteryzują się niejednorodnością i zmiennymi właściwościami), dlatego ich klasyfikowanie sprawia niekiedy trudności.

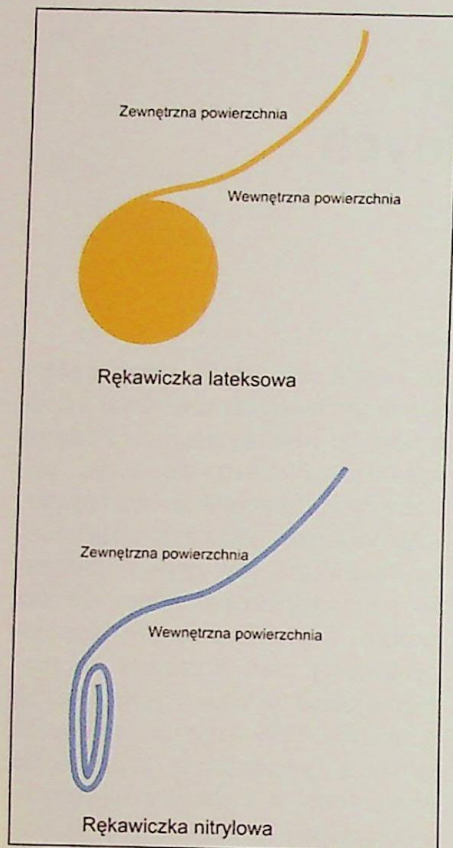
Pozostawione na miejscu przestępstwa ślady linii papilarnych są na ogół niewidoczne, istnieje jednak wiele metod ich ujawniania. W przypadku uwidocznienia odwzorowań zachodzi także konieczność poprawienia ich wyrazistości i kontrastu z podłożem, a tym samym czytelności. W tym celu wykorzystywane są niektóre zjawiska fizyczne, chemiczne i fizykochemiczne.

Przestępcy, coraz bardziej świadomi skuteczności metod pozwalających na wykrycie śladów kryminalistycznych będących dowodem w sprawie, starają się ich nie pozostawiać. Bardzo często zakładają skórzaną lub gumową rękawiczkę, sprzątają miejsce popełnienia przestępstwa czy też niszczą dowody. Nie zdają sobie jednak sprawy, że używając np. rękawiczek skórzanych, które następnie porzucają, pozostawiają ślady, możliwe do zidentyfikowania przez ekspertów daktyloskopii. Na rękawiczkach mogą wystąpić także ślady biologiczne, zapachowe i chemiczne. Podczas zakładania rękawiczek gumowych ślady pozostawia się zarówno na wewnętrznej, jak i na zewnętrznej stronie ich powierzchni.

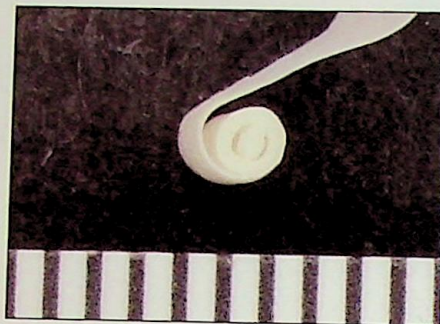
Rozróżnienie powierzchni wewnętrznej od zewnętrznej rękawiczek gumowych może mieć istotne znaczenie podczas planowania badań wizualizacyjnych. Inny jest bowiem sposób kontaktu skóry (m.in. dynami-

ka, siła nacisku, ilość substancji potowo-tłuszczowej, czas kontaktu z podłożem) z wewnętrzną powierzchnią rękawiczki (noszenie), a jej powierzchnią zewnętrzną (nakładanie, zdejmowanie). Podczas zdejmowania rękawiczka jest zwykle odwracana na drugą stronę, zatem również warunki środowiskowe, w jakich pozostawiony ślad przebywa do momentu podjęcia próby ujawnienia, są odmienne. Gdy bada się rękawiczki gumowe gospodarcze, rozróżnienie powierzchni nie sprawia większych problemów, a to ze względu na odmienne cechy struktury i właściwości podłoża. W przypadku rękawiczek lateksowych bądź nitylowych ustalenie, która powierzchnia bezpośrednio stykała się z całą dłonią, jest trudniejsze. Powierzchnie można jednak rozróżnić, rozcinając zgrubienie materiału w zakończeniu części nadgarstkowej rękawiczki. Materiał odchodzi wtedy od zgrubienia, tworząc łuk z wyraźnie zaznaczonym kierunkiem wyjścia. W przypadku gdy zakładana jest nieużywana rękawiczka, kontakt całej dłoni następuje z jej wewnętrzną powierzchnią. Gdy zaś rękawiczka była noszona wielokrotnie, odwzorowania linii papilarnych pojawią się na obydwu powierzchniach.

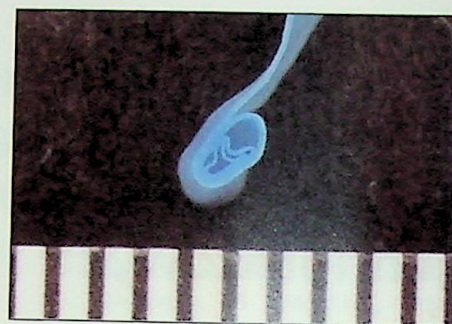
Jak dotąd nie opracowano metody, tak skutecznej, jak np. zastosowanie ninhydryny na podłożach chłonnych, umożliwiającej ujawnienie śladów daktyloskopijnych pozostawionych na rękawiczkach. Wykorzystywane dotychczas metody, jak ninhydryna (na bazie heptanu), polimeryzacja cyjanoakrylanów oraz barwniki, czterotlenek rutenu (RTX),



Ryc. 1. Schemat przekroju zgrubień na zakończeniu rękawiczki lateksowej i nitylowej
Fig. 1. Schematic representation of cross-sections of thick rim in latex and vinyl glove



Ryc. 2. Przekrój zgrubienia na zakończeniu rękawiczki lateksowej
Fig. 2. Cross-section of thick rim in latex glove



Ryc. 3. Przekrój zgrubienia na zakończeniu rękawiczki nitylowej
Fig. 3. Cross-section of thick rim in vinyl glove

proszki daktyloskopijne, jod, zawieszona Small Particle Reagent (SPR), wywoływacz fizyczny (PD) i fiolet krystaliczny są skuteczne zwykle tylko w przypadku śladów próbnych.

Badania na dowodowych rękawiczkach lateksowych zostały przeprowadzone w Pracowni Wizualizacji Wydziału Daktyloskopii CLK KGP. Najlepszy wynik uzyskano po zastosowaniu metody czterotlenku rutenu (RTX) oraz (po polimeryzacji cyjanoakrylanów) barwników Ardrex i safrana. Słaby rezultat dało wykorzystanie czarnego proszku ferromagnetycznego. Nie udało się natomiast ujawnić odwzorowań linii papilarnych po zastosowaniu polimeryzacji cyjanoakrylanów wraz z barwnikiem chelat europu (TEC), DFO, ninhydryny oraz jodu krystalicznego.

Jednym z niewielu opisanych w literaturze przypadków ujawnienia śla-

dów linii papilarnych na rękawiczkach była sprawa napadu rabunkowego na bank, kiedy to zabezpieczono: opakowania, banderole po monetach i banknotach, kartonowe pudełko oraz dwie lateksowe rękawiczki. Materiały dowodowe w postaci kartonowego pudełka i banderoli po banknotach poddano działaniu ninhydryny. Przypadkowo spryskano nią również kawałek gumowej rękawiczki i ujawniono fragmentaryczne odwzorowania linii papilarnych. Postanowiono więc przetestować działanie ww. środka na próbnych śladach naniesionych na rękawiczki. Po przeprowadzeniu badań wybrano rękawice wykonane z materiału podobnego do tego, z którego zrobione były rękawiczki dowodowe. Ninhydrynę nanoszono przez spryskanie, zanurzenie i malowanie. Najlepsze rezultaty na większości lateksowych rękawiczek dała metoda kąpeli, jednak po zanurzeniu w ninhydrynie niektóre typy lateksu pokryły się pęcherzykami. W celu uniknięcia tego efektu próbki moczone w roztworze ninhydryny rozpuszczonej w heptanie, a następnie pozostawiano na powietrzu do wyschnięcia. Po upływie około godziny na jednej z rękawiczek zaobserwowano zarysy linii papilarnych. Rękawiczki pozostawiono w roztworze na kolejne 60 minut. Ślad linii papilarnych na dowodowej rękawiczce ujawniono tym samym sposobem. Po porównaniu go z kartą daktyloskopij-

ną podejrzanego zidentyfikowano sprawcę przestępstwa.

Kolejny przypadek ujawnienia śladów linii papilarnych, który został opisany, odnotowano w Laboratorium Kryminalistycznym w Siedlcach. W trakcie oględzin podpalonej dyskoteki grupa dochodzeniowo-śledcza zabezpieczyła na miejscu zdarzenia lateksowe rękawiczki, które następnie dostarczono do laboratorium. Tam poddano je działaniu par cyjanoakrylanu. W pierwszej dobie procesu zaobserwowano bezkształtne i fragmentaryczne odwzorowania linii papilarnych w rejonach dłoni. Jako że ślady nie nadawały się do identyfikacji, postanowiono zmniejszyć stężenie par cyjanoakrylanów w komorze i pozostawić w niej rękawiczki na 60 godzin. Po upływie tego czasu stwierdzono, że na niektórych palcach rękawiczek, w miejscu opuszek, ślady linii papilarnych ujawniły się. Dwa z nich, tj. ze wskazującego i serdecznego palca rękawiczki lewej ręki, zakwalifikowano jako nadające się do identyfikacji. Po wytypowaniu potencjalnych sprawców wykonano ekspertyzę daktyloskopijną, która pozwoliła na zidentyfikowanie sprawcy na podstawie śladów linii papilarnych pozostawionych na wewnętrznej stronie gumowych rękawiczek.

Podstawowym surowcem do produkcji rękawic gumowych jest lateks pozyskiwany z drzew kauczukowych rosnących w Ameryce Południowej

oraz Malezji, Indonezji, Tajlandii, Wietnamie i Chinach. Proces produkcji rękawic przebiega następująco: najpierw drzewo jest nacinane, a mleczko kauczukowe spływa do zbiorników. Odbywa się to między 5.00 a 10.00 rano, ponieważ lateks, niezebrany w odpowiedniej porze, pod wpływem temperatury zmienia swoje właściwości fizyczne – staje się bardziej lepki i szybko zastyga. Proces produkcji rękawic rozpoczyna się od oczyszczenia porcelanowych form z resztek pudru, chemikaliów i bakterii. W tym celu zanurza się je w zbiorniku z roztworem kwasu, a później zasady. Następnie formy są szczotkowane, splukiwane gorącą wodą, osuszone i zanurzone w zbiorniku z koagulantem, który stanowi warstwę bazową i powoduje, że lateks nie przykleja się do formy.

Po koagulacji formy trafiają do pieca, gdzie poddawane są obróbce cieplnej. Następnie zanurza się je w lateksie i ponownie wkłada do pieca. Proces ten nazywa się wulkanizacją. Przeprowadza się go, aby nadać rękawicom ostateczną formę.

Po wyjęciu z pieca rękawice (jeszcze w formach porcelanowych) są zanurzane w zbiornikach z gorącą wodą, która wypłukuje środki chemiczne i białka (jest ona stale wy-

mieniana, co gwarantuje, że wypłukane alergeny nie trafiają ponownie do obiegu). Rękawice na formach przenosi się do jeszcze jednego pojemnika – są pudrowane skrobią kukurydzianą w formie płynnej, następnie osuszane i zdejmowane z formy.

W ostatnim etapie produkcji rękawice poddaje się testom weryfikującym szczelność, a następnie pakuje i przygotowuje do wysyłki. Te, które mają być wykorzystywane w zabiegach chirurgicznych, są poddawane sterylizacji.

W Sekcji Daktyloskopii LK KSP podjęto próby ujawnienia śladów linii papilarnych na wewnętrznych powierzchniach gumowych rękawiczek lateksowych bezpudrowych oraz nitrilowych z wykorzystaniem zawiesziny o nazwie handlowej Wet Powder w kolorze czarnym (prod. Kjell Carlsson Innovation, Szwecja, dystr. Stanimex s.c.). Środek ten jest stosowany do ujawniania śladów linii papilarnych na podłożach niechłonnych pokrytych klejem (taśmy samoprzylepne, naklejki itp.). Wyboru Wet Powder dokonano na podstawie opisanej w literaturze kryminalistycznej skutecznej metody ujawniania śladów linii papilarnych na wewnętrznych powierzchniach rękawiczek lateksowych z użyciem zawiesziny o nazwie

handlowej Wetwop, będącej odpowiednikiem zawiesziny Wet Powder produkowanej przez innego producenta (Lighting Powder).

Zanim rozpoczęto ujawnianie śladów, nadmuchano rękawiczki pompką, jednak w stopniu umożliwiającym swobodny dostęp do wszystkich powierzchni. Na tak przygotowane podłoże nanoszono zawieszinę Wet Powder – początkowo pędzlem, zaobserwowano jednak, że lepsze rezultaty wizualizacji odwzorowań linii papilarnych uzyskuje się, stosując metodę kąpieli. Użycie pędzla powoduje, że odwzorowania linii papilarnych zacierają się, na co wskazują widoczne po naniesieniu środka smugi. Bezpośrednio po naniesieniu zawiesziny splukiwano jej nadmiar strumieniem wodociągowej wody, następnie odstawiano do wyschnięcia i sprawdzano efekty ujawniania. Dłuższe pozostawienie zawiesziny na podłożu skutkowało powstaniem po splukaniu zaczerwienionych plam bez zarysów linii papilarnych.

Odwzorowania linii papilarnych po przeprowadzonych doświadczeniach były różne: albo bardzo czytelne (ryc. 4–13), albo nieczytelne – miały postać czarnych plam.

Skuteczność metody zależy od sposobu pozostawienia śladu (dyna-



Ryc. 4



Ryc. 5



Ryc. 6



Ryc. 7



Ryc. 8



Ryc. 9



Ryc. 10



Ryc. 11



Ryc. 12



Ryc. 13

Ryc. 4–13. Odzworowania linii papilarnych ujawnione na wewnętrznych powierzchniach rękawiczek lateksowych z użyciem zawiesiny Wet Powder
Fig. 4–13. Impressions of friction skin internal surfaces of latex glove developed with Wet Powder suspension

mika, siła nacisku, ilość substancji potowo-tłuszczowej, czas kontaktu z podłożem), jak również od podłoża (rodzaj materiału, z jakiego wykonana jest rękawiczka). Istotny jest także stopień dopasowania rękawiczki do dłoni (rozmiar rękawiczki a wielkość dłoni). Jeżeli rękawiczka dobrze przylega do skóry dłoni i nie przemieszcza się, wydłuża się czas kontaktu listewek skórnych z podłożem w jednym miejscu. W efekcie zwiększa się ilość przeniesionej substancji śladotwórczej. Dzięki temu udaje się ujawnić nawet poletko-

wą budowę skóry palca i zarys paznokcia (ryc. 14–15).

Największą skuteczność osiągnięto właśnie na tego rodzaju rękawiczkach. Ślady linii papilarnych ujawniono nawet na co drugiej z badanych próbek. Wstępnie przeprowadzone testy wskazują również, że ujawnione tą metodą odzworowania linii papilarnych mogą być przenieszone na folię daktyloskopiującą (ryc. 16–17).

Podczas badań nie osiągnięto zadowalających efektów ujawniania na rękawiczkach nitrylowych.

Podsumowanie

Środek o nazwie handlowej Wet Powder, używany w celu ujawniania śladów daktyloskopijnych na podłożach niechłonnych pokrytych warstwą kleju, może być stosowany również na powierzchniach rękawiczek lateksowych. Wstępnie przeprowadzone badania sugerują, że w przypadku śladów pozostawionych na wewnętrznych powierzchniach rękawiczek lateksowych metoda z wykorzystaniem Wet Powder jest bardziej skuteczna niż dotychczasowe metody ujawniania śladów.



Ryc. 14



Ryc. 15



Ryc. 16



Ryc. 17

Ryc. 16–17. Odzworowania linii papilarnych ujawnione na wewnętrznych powierzchniach rękawiczek lateksowych z użyciem zawiesiny Wet Powder i przeniesione na przezroczystą folię daktyloskopijną
Fig. 16–17. Impressions of friction skin developed on internal surfaces of latex gloves developed with Wet Powder suspension and lifted on transparent foil

Ryc. 14–15. Ujawnione odzworowania poletkowej budowy skóry na wewnętrznej powierzchni lateksowej rękawiczki

Fig. 14–15. Developed impressions of skin structure on the inside of latex glove

W trakcie badań nie przeprowadzono porównania skuteczności dostępnych metod ujawniania śladów linii papilarnych na rękawiczkach jednorazowych. Zamysłem autorów było jedynie przedstawienie możliwości środka Wet Powder, niestosowanego wcześniej na wewnętrzne powierzchnie rękawiczek lateksowych.

BIBLIOGRAFIA

1. Ianni M.: Developing latent prints from latex rubber glove, *The Criminalist*, Spring 2002, s. 5–6;
2. Kępka E.: Ujawnianie śladów linii papilarnych na przedmiotach gumowych, „Biuletyn Informacyjny” 1994, nr 93, s. 58;
3. Kulczyk T.: Metody ujawniania śladów linii papilarnych pozostawionych na zewnętrznych stronach rękawiczek gumowych, materiał niepublikowany – praca zaliczeniowa na uprawnienia napisana pod kierunkiem M. Rybczyńskiej-Królik i E. Rogoży, CLK KGP, Warszawa 2003;
4. Oleksiuk S.: Interesujący przypadek ujawnienia metodą cyjanoakrylową

śladów linii papilarnych na wewnętrznej stronie gumowych rękawiczek oraz identyfikacji sprawcy na podstawie tych śladów, „Biuletyn Informacyjny” 1997, nr 105, s. 79;

5. Pleckaitis J.: Developing friction ridge detail on the interior of latex and nitrile gloves, „Journal of Forensic Identification” 2007, nr 57 (2), s. 230–239;

6. Pressly J.: Ninhydrin on latex gloves: an alternative use for an old technique, „Journal of Forensic Identification” 1999, nr 49 (3), s. 257–260;

7. Przewodnik po metodach wizualizacji śladów daktyloskopijnych, praca zbiorowa pod red. M. Rybczyńskiej-Królik i M. Pękały, Wydawnictwo Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego KGP, Warszawa 2006;

8. Rinehart D.: Developing and identifying a latent print recovered from a piece of latex glove using ninhydrin-heptane carrier (case 1). Developing latent prints on household rubber gloves using ninhydrin-heptane carrier after superglue fuming (case 2), „Journal of Forensic Identification” 2000, nr 50 (5), s. 443–446;

9. Smith M.: Latent fingerprint on latex gloves: development and photographic techniques, <http://www.iowa-ia.org/latentglvs.htm>;

10. Speaks H.: Ninhydrin prints from rubber gloves, „The Print” 1999, nr 15 (3) s. 6–7;

11. Velders M.: Visualization of latent fingerprints on used vinyl and latex gloves using Gellifters, http://www.csigizmos.com/products/latentdevelopment/IAI_2004_handout.pdf.

Tomasz Kulczyk
Tomasz Szczepański
zdj.: autorzy

W 2008 r.
Redakcja planuje
wydanie monografii
Tomasza Bednarka
pt. Badanie śladów
zapachowych.
Aspekty kryminalistyczne
i procesowe.