

Identyfikacja narzędzi tnących jednoostrzowych na podstawie śladów mechanoskopijnych pozostawionych na odzieży

Wstęp

Ślady powstające w wyniku działania narzędzi tnących jednoostrzowych można podzielić na ślady przecięcia i nacięcia oraz rąbania, krojenia i dźgania. Ślady przecięcia występują, gdy dane podłoże zostanie rozdzielone na osobne części, natomiast ślady nacięcia są to ślady zagłębienia się ostrzy w podłożu bez rozdzielenia go na dwie osobne części. W przypadku przecięć i nacięć ostrze narzędzia przyłożone do powierzchni podłoża porusza się po jego powierzchni ruchem posuwistym jednostronnym. Ślady rąbania powstają w ten sposób, że ostrze narzędzia po nadaniu mu pewnej prędkości gwałtownie wgłębia się w podłoże. Krawędź tnąca ostrza porusza się prosto lub po dużym łuku, pozostawiając na powierzchniach przecięcia zarysowania prostopadłe do powierzchni podłoża. Ślady krojenia natomiast powstają wówczas, gdy po przyłożeniu ostrza narzędzia do podłoża przesuwają się je równolegle do tego podłoża. W wyniku tego ostrze przesuwa się pod skosem do ciętego podłoża i pozostawia skośne zarysowania na powierzchniach przecięć. Dźganie następuje wówczas, gdy narzędzie jednoostrzowe (np. nóż) wbijany jest krawędzią tnącą w przedmiot prostopadłe (lub pod niewielkim kątem) do jego powierzchni. Dźgnięcie może być przelotowe przez przedmiot lub może powstać tylko do pewnej głębokości. Ślady na powierzchniach rozdzielń mają charakter zarysowań prostopadłych do powierzchni przedmiotu (lub mogą być pod niewielkim kątem). Szerokość rozdzielenia odpowiada najczęściej szerokości brzeszczota użytego narzędzia.

W zasadzie ślady pochodzące od noży, scyzoryków, skalpeli oraz noży tapicerskich mają podobny charakter. Bardzo trudno jest jednoznacznie ustalić na etapie badań wstępnych grupowych od jakiego rodzaju narzędzia dany ślad pochodzi. Na powierzchniach rozdzielń odwzorowują się w postaci zarysowań ślady pochodzące od nierówności ostrzy tych narzędzi. Szczególnym przypadkiem może być użycie narzędzia dwuostrzowego działającego na zasadzie gilotyny (np. nożyczek), lecz wykorzystanego w sposób podobny do noża, czyli przez pociągnięcie rozwartymi ramionami nożyc (narzędzia). Ślady użycia siekiery, topora, tasaka są bardzo podobne do siebie i są to najczęściej ślady rąbania. Ślady użycia przecinaka mogą

występować jako nacięcia (o przekroju trójkąta) oraz przecięcia. Na powierzchniach rozdzielń odwzorowuje się powierzchnia ostrza (szlif). Innymi narzędziami niebędącymi narzędziami tnącymi jednoostrzowymi są wkrętaki płaskie, których ostrza mogą zostawiać ślady o podobnym charakterze jak w przypadku narzędzi tnących jednoostrzowych.

Na podstawie śladów mechanoskopijnych pozostawionych przez narzędzia można dokonać identyfikacji grupowej lub indywidualnej użytego narzędzia, w zależności od rodzaju cech, jakie mają stwierdzone ślady. W związku z powyższym wykonywane są następujące rodzaje badań identyfikacyjnych narzędzi:

- identyfikacja grupowa – pozwala między innymi na ustalenie rodzaju narzędzia (np. narzędzie tnące jednoostrzowe), ustalenie orientacyjnego wymiaru jego części roboczej (lub tej, która pozostawiła ślad), ustalenie rodzaju obróbki produkcyjnej (w celu wyróżnienia śladów produkcyjnych), ustalenie kierunku i zwrotu działania narzędzia;
- identyfikacja indywidualna – pozwala na identyfikację konkretnego narzędzia, od którego pochodzi zabezpieczony ślad. Badania polegają na porównaniu cech charakterystycznych, które odwzorowują się na zabezpieczonym śladzie dowodowym, z cechami charakterystycznymi zabezpieczonego narzędzia (przez wykonanie śladów próbnych) i stwierdzeniu zgodności tych cech lub też ich odmienności. Badania te wykonuje się z wykorzystaniem mikroskopu porównawczego.

Najczęstszymi uszkodzeniami powierzchni odzieży w wyniku działania na nie narzędziami tnącymi jednoostrzowymi są uszkodzenia powstałe w wyniku dźgania, cięcia, krojenia i rąbania.

Uszkodzenia włókien tkaniny powstałe w wyniku dźgania mają z reguły kształt klina o stosunkowo ostrych brzegach, przy czym kształt użytego narzędzia odzwierciedla się lepiej lub gorzej w dżganym materiale. Uszkodzenia takie na ogół nie są dłuższe niż 3 cm. Przykładowo przy uszkodzeniu o długości 7 cm można założyć, że była to kombinacja dźgania i cięcia. Dokładne ustalenie długości uszkodzenia dżganego zależy w dużym stopniu od rodzaju uszkodzonej tkaniny. Uszkodzenie tkaniny cienkiej, całkowicie syntetycznej można zmierzyć dokładniej niż tkaniny różnorodnej. Pomiar szerokości na ogół nie jest

możliwy, ponieważ brzegi uszkodzenia zachodzą bezpośrednio na siebie, co jest spowodowane elastycznością materiału. Znaczne różnice pomiędzy szerokością ostrza a długością uszkodzenia występują w wypadku silnie rozciągniętej dzianiny.

Ważnym zagadnieniem jest również kształt narzędzia, który spowodował uszkodzenie. W przypadku uszkodzenia dźganego spowodowanego nożem o ostrej krawędzi tnącej zakończony spiczastym, ostrym czubem charakterystyczne jest to, że stosunkowo dobrze odwzorowuje się grzbiet brzeszczota noża. W zależności od rodzaju tkaniny, grzbiet brzeszczota powoduje powstanie dość ostrych brzegów, wystrzępień i przemieszczeń włókna oraz naddarcie w kształcie jaskółczego ogona. W przypadku zastosowania noża o dwóch ostrzach (np. sztyletu), na powierzchni tkaniny nie będzie odbicia jego grzbietu. W związku z oceną uszkodzeń dżganych powierzchni tkanin należy podkreślić, że tylko w nielicznych wypadkach długość uszkodzenia odzwierciedla rzeczywistą szerokość ostrza narzędzia. Wyraźniejszy związek pomiędzy długością uszkodzenia a szerokością ostrza narzędzia zachodzi dopiero w przypadku grubszego materiału lub wielu jego warstw. W odniesieniu do różnorodnych tkanin i dzianin można zaobserwować, że uszkodzenia są z reguły mniejsze niż wymiary ostrza. Wynika to jednoznacznie z rozciągliwości materiału i przesuwania się włókien. Jeżeli uszkodzenie dżgane powierzchni tkaniny zostaje dokonane nożem o tępym, zaokrąglonym zakończeniu, powstają wówczas wystrzępienia, co wskazuje nie tyle na dżganie, ile na rozdarcie lub zaczepienie o inny przedmiot. Takie uszkodzenie jest nierzadko znacznie mniejsze od ostrza narzędzia, którym je spowodowano. W przypadku nierównomiernej szerokości ostrza narzędzia ważne jest dokładne zmierzenie jego szerokości od wartości minimalnej do wartości maksymalnej. Ma to zastosowanie wówczas, gdy ostrze nie zagłębiło się w powierzchnię materiału na pełną głębokość i długość uszkodzenia może się nie zgadzać z szerokością ostrza.

Innym ważnym kryterium jest stopień napięcia materiału. Zdarza się często, że noszone elementy odzieży (zwłaszcza z dzianiny) przylegają do ciała, ulegając tym samym napięciu i rozciągnięciu. Jeżeli w opisanym stanie nastąpi uszkodzenie przez dżgnięcie, a jego pomiar odbędzie się w stanie swobodnym elementu odzieży, to uszkodzenie będzie miało znacznie mniejsze wymiary niż narzędzie. Sytuacja odwrotna (uszkodzenie jest znacznie dłuższe od szerokości ostrza) wystąpi wówczas, gdy w momencie dżgania lub przy wyciąganiu noża uszkodzenie się powiększy przez dodatkowe przecięcie materiału. Zdarza się to zwłaszcza wtedy, gdy dżganie następuje w sposób niekontrolowany lub gdy osoba zaatakowana się poruszy (broni). Również zadawanie ciosu narzędziem pod bardzo ostrym kątem może powiększyć uszkodzenie.

Ważnym elementem w badaniu uszkodzeń jest ich liczba. W prostych wypadkach jej ustalenie nie nastręcza

trudności, np. gdy liczba uszkodzeń odzieży jest zgodna z ilością ran na ciele. W przypadku, gdy elementy odzieży wykazują więcej uszkodzeń niż ciało ofiary, można przypuszczać, że narzędzie było prowadzone pod bardzo ostrym kątem lub z niewielką siłą. Przy ustalaniu liczby dżgnięć należy wziąć pod uwagę fałdy i nakładanie się warstw materiału w momencie ich zadawania, ponieważ mogą wówczas wystąpić liczne uszkodzenia, które nieregularnie usytuowane w stosunku do siebie mogą utrudnić ustalenie stanu faktycznego. Kształt i wygląd uszkodzenia mogą się wtedy znacznie różnić od kształtu użytego narzędzia. Jeżeli występuje wiele uszkodzeń różnej długości, należy przede wszystkim wziąć pod uwagę okoliczność, że przy zadawaniu ciosu lub wyciąganiu noża nastąpiło powiększenie uszkodzenia. Niemożliwe jest ustalenie z całą pewnością, czy były to same dżgnięcia czy też dżgnięcia z cięciem. W przypadku występowania kilkunastu uszkodzeń dżganych, kilka z nich wykazuje zawsze identyczną lub podobną wielkość. Te należy wykorzystać do dokonania odpowiednich ustaleń.

Uszkodzenia cięte spowodowane narzędziem tnącym jednoostrzowym charakteryzują się tym, że ich brzegi są równomierne i dość ostre. Najczęściej można zaobserwować, że narzędzie nie od razu dzieliło materiał całkowicie, lecz jedynie zadrapywało fragment jego powierzchni. Podczas normalnych manipulacji narzędziem dwuostrzowym (nożyczkami) nie jest możliwe spowodowanie takich zadrapań. Cięcie za pomocą nożyczek powoduje powstanie ostrych brzegów. Budowa nożyczek wymaga jednak, w zależności od rozmiarów przecinanego materiału, wykonania tej operacji w kilku etapach. W momencie jej rozpoczynania, z powodu przesuwania się materiału, powstają łatwo widoczne, pojedyncze odcinki, których początki i końce tworzą nacięcia oraz przerwy. Charakterystycznym zjawiskiem jest również to, że cięcie narzędziem jednoostrzowym następuje zawsze pod określonym kątem w stosunku do osnowy lub wątku albo w wypadku dzianin – do oczek. Następuje wówczas przerwanie kilku wątków lub oczek. W przypadku użycia do cięcia powierzchni tkaniny lub dzianiny noża o tępym ostrzu brak jest cech charakterystycznych cięcia, nie występuje wówczas ostrość brzegów, pojawiają się za to liczne wystrzępienia krawędzi ciętego materiału, wyciągnięcie włókien na krawędzi i zawinięcie ich zgodnie z kierunkiem przesuwania narzędzia. Poszczególne włókna nie ulegają przecięciu, lecz rozerwaniu. W ten sposób powstają cechy charakterystyczne dla rozrywania (rozerwane włókna są zawsze bardzo nieregularne), co może zafałszować wynik badań.

Ślady krojenia powstają wówczas, gdy po przyłożeniu ostrza narzędzia do powierzchni materiału przesuwa się je w obu kierunkach równolegle do tej powierzchni. W wyniku tego ostrze przemieszcza się ukośnie do ciętego materiału ruchem posuwisto-zwrotnym. Układ uszkodzeń ciętych brzegów zależy od rodzaju użytego ostrza, podobnie jak w przypadku uszkodzeń ciętych.

Ślady rąbane powstają wówczas, gdy ostrze narzędzia po nadaniu mu pewnej prędkości gwałtownie zagłębia się w powierzchnię elementu odzieży. Krawędź tnąca ostrza porusza się prosto lub po dużym łuku. W przypadku nie-rozdzielenia powierzchni odzieży na osobne części, mogą wystąpić ślady nacięć mające przekrój w kształcie klina.

Przebieg i analiza badań

Odzwierciedlenie szerokości ostrza

Za pomocą noży (tapicerskiego, kuchennego, dwóch stołowych) i wkrętaka na każdego rodzaju wymienionym materiale odzieży wykonano po 10 śladów dżganych. W przypadku wszystkich czterech noży dżgnięcia były wykonywane na pełną głębokość brzeszczotów w powierzchni materiałów. Ponadto wykonano za pomocą każdego z tych narzędzi ślady cięte i kombinowane oraz ślady rąbane za pomocą siekiery.

Tabela przedstawia długości uszkodzeń dżganych wykonanych nożami nr 1, 2, 3 i 4 oraz wkrętakiem na każdego rodzaju materiale poddanym badaniom. Wynika z niej, że:

- a) w przypadku noża tapicerskiego szerokość brzeszczota najdokładniej odzwierciedlają rozdzielania tkaniny poliestrowej i tkaniny poliamidowej (rozdzielania krótsze o 1 do 2 mm), a najmniej dokładnie rozdzielania tkaniny wełnianej, dzianiny bawełnianej, dzianiny wełnianej, dzianiny poliestrowej i dzianiny swetrowej (rozdzielania krótsze o 4 do 8 mm);
- b) w przypadku noża kuchennego szerokość brzeszczota najdokładniej odzwierciedlają rozdzielania tkaniny poliestrowej, tkaniny poliamidowej i dzianiny poliestrowej (rozdzielania krótsze o 1 do 2 mm), a najmniej dokładnie rozdzielania dzianiny bawełnianej, dzianiny wełnianej, dzianiny swetrowej (rozdzielania krótsze o 5 do 10 mm);
- c) w przypadku noży stołowych szerokości brzeszczotów najdokładniej odzwierciedlają rozdzielania tkaniny wełnianej, tkaniny poliestrowej, dzianiny bawełnianej i dzianiny wełnianej (rozdzielania krótsze o 1 do 2 mm), a najmniej dokładnie rozdzielania tkaniny bawełnianej (rozdzielania krótsze o 2 do 4 mm). W przypadku tkaniny poliamidowej, dzianiny poliestrowej i dzianiny swetrowej nie było żadnych śladów rozdzieleń, co spowodowane jest zaokrągleniem czubów brzeszczotów obu noży oraz strukturą materiałów (grubsza i elastyczna warstwa);
- d) w przypadku wkrętaka szerokość ostrza najdokładniej odzwierciedlają rozdzielania tkaniny bawełnianej, tkaniny poliestrowej, dzianiny bawełnianej i dzianiny poliestrowej (rozdzielania krótsze o 1 mm), natomiast w przypadku dzianiny swetrowej nie było żadnych śladów rozdzieleń (elastyczna warstwa).

Przykładowe ślady dżgane i cięte wykonane za pomocą noża tapicerskiego:

- dzianina bawełniana (ryc. 1) – rozdzielanie ma przebieg liniowy ze szczeliną, krawędzie się rolują w kierunku ruchu narzędzia, końcówki włókien są lekko postrzępione, po jednej ze stron widoczne jest niewielkie załamanie powstałe od ostrza noża;
- dzianina poliestrowa (ryc. 2) – rozdzielanie ma kształt linii falistej, krawędzie są lekko postrzępione, końcówki włókien są zawinięte w kierunku cięcia, po jednej ze stron tworzy się jaskółczy ogon.

Przykładowe ślady dżgane i kombinowane wykonane za pomocą noża kuchennego (o prostoliniowym grzbiecie, zakończonym szpiczastym czubem):

- tkanina wełniana (ryc. 3) – rozdzielanie ma kształt w przybliżeniu liniowy bez szczeliny, krawędzie są lekko postrzępione, po jednej ze stron tworzy się jaskółczy ogon. Przy końcach rozdzielania tworzą się niewielkie szczeliny – wyraźniejsze po stronie jaskółczego ogona;
- dzianina bawełniana (ryc. 4) – rozdzielanie ma w przybliżeniu kształt elipsy, krawędzie się rolują w kierunku ruchu narzędzia, po jednej ze stron tworzy się jaskółczy ogon.

Przykładowe ślady dżgane wykonane za pomocą noża stołowego (zakończonym zaokrąglonym czubem):

- tkanina bawełniana (ryc. 5) – rozdzielanie ma kształt linii falistej ze szczeliną zwiększającą się po stronie ostrza, krawędzie są mocno postrzępione;
- dzianina bawełniana (ryc. 6) – rozdzielanie ma w przybliżeniu kształt liniowy, krawędzie się rolują w kierunku ruchu narzędzia i są mocno postrzępione.

Przykładowe ślady cięte i kombinowane wykonane za pomocą noża kuchennego (z częściowo ząbkowanym ostrzem i zakończonym zaokrąglonym czubem):

- tkanina bawełniana (ryc. 7) – rozdzielanie ma w przybliżeniu kształt liniowy ze szczeliną, krawędzie są mocno postrzępione, końcówki włókien są zawinięte w kierunku cięcia;
- dzianina bawełniana (ryc. 8) – rozdzielanie ma charakter dwóch owali o różnych wielkościach, z większym owalem po stronie grzbietu brzeszczota, krawędzie się rolują w kierunku ruchu narzędzia i są postrzępione.

Przykładowe ślady dżgane wykonane za pomocą wkrętaka:

- tkanina bawełniana (ryc. 9) – rozdzielanie ma w przybliżeniu kształt trapezu, krawędzie są mocno postrzępione;
- dzianina bawełniana (ryc. 10) – w wyniku pojedynczego dżgnięcia uszkodzenie ma postać dwóch rozdzieleń o nieokreślonym kształcie, leżących w pobliżu końców ostrza narzędzia. Krawędzie obu rozdzieleń się rolują w kierunku ruchu narzędzia i są postrzępione.

Przykładowe ślady rąbane wykonane za pomocą siekiery:

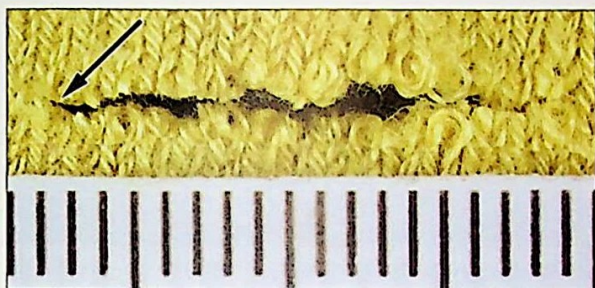
Długości uszkodzeń dżganych wykonanych nożami nr 1, 2, 3 i 4 oraz wkrętakiem na każdego rodzaju materiale poddanym badaniom

Size of jabbed damages inflicted with knives 1, 2, 3, 4 and with a screw on selected textile type

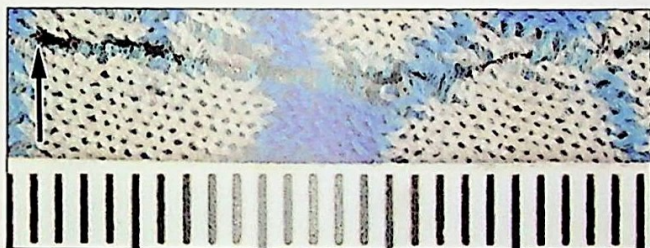
Rodzaj materiału	Długości uszkodzeń dżganych mierzone w milimetrach				
	nóż tapicerski (18 mm)	nóż kuchenny (22 mm)	nóż stołowy (17 mm)	nóż stołowy z częściowo ząbkowanym ostrzem (17 mm)	wkrętak (11 mm)
tkanina bawełniana	15, 16, 13,14,12, 14, 14, 13, 15, 15	20, 19, 17, 18, 21, 18, 19, 19, 20, 18	14, 13, 14, 15, 14, 15, 14, 15, 13, 15	13, 15, 15, 14, 14, 15, 14, 14, 15, 13	10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10
tkanina wełniana	13, 13, 11, 12, 13, 12, 11, 11, 13, 12	18, 18, 19, 18, 19, 19, 19, 18, 18, 18	16, 17, 16, 16, 17, 17, 17, 17, 16, 17	16, 16, 16, 17, 16, 17, 17, 16, 16, 17	9, 9, 9, 10, 9, 9, 10, 10, 9, 9
tkanina poliestrowa	17, 18, 16, 17, 17, 16, 18, 17, 16, 16	22, 21, 22, 22, 22, 22, 22, 21, 21, 21	15, 15, 17, 16, 16, 17, 17, 16, 15, 15	16, 16, 16, 17, 16, 16, 16, 16, 17, 16	10, 11, 10, 10, 10, 10, 11, 10, 11, 11
tkanina poliamidowa	17, 17, 17, 16, 17, 16, 17, 16, 17, 17	21, 22, 22, 21, 22, 22, 21, 21, 22, 21	brak rozdzielenia	brak rozdzielenia	uszkodzenie od jednego naroża ostrza
dzianina bawełniana	14, 12, 13, 13, 13, 14, 14, 14, 13, 13	12, 13, 13, 13, 12, 13, 12, 12, 12, 13	17, 17, 16, 17, 17, 17, 16, 17, 17, 17	16, 17, 16, 17, 16, 16, 16, 17, 16, 16	10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10
dzianina wełniana	12, 13, 13, 12, 12, 12, 12, 13, 12, 12	14, 14, 13, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 13	16, 16, 17, 17, 16, 17, 16, 17, 16, 16	17, 16, 17, 16, 17, 17, 17, 17, 16, 16	9, 10, 10, 10, 9, 9, 10, 9, 10, 10
dzianina poliestrowa	12, 10, 11, 13, 11, 11, 12, 11, 10, 12	20, 22, 21, 20, 21, 20, 21, 21, 20, 20	brak rozdzielenia	brak rozdzielenia	10, 11, 10, 10, 10, 10, 11, 11, 11, 10
dzianina swetrowa	10, 9, 9, 9, 10, 10, 9, 10, 10, 10	17, 15, 16, 16, 15, 15, 16, 17, 15, 17	brak rozdzielenia	brak rozdzielenia	brak rozdzielenia

- tkanina bawełniana (ryc. 11) – rozdzielenie ma kształt liniowy, krawędzie są niepostrzępione, sfilcowane od strony przyłożenia ostrza;
 - tkanina poliestrowa (ryc. 12) – rozdzielenie ma kształt liniowy ze szczeliną, krawędzie są niepostrzępione, końcówki włókien są nadtopione od strony przyłożenia ostrza.
- Przykładowe ślady dżgane i kombinowane wykonane za pomocą nożyczek wykorzystanych w sposób podobny do noża:
- tkanina bawełniana (ryc. 13) – rozdzielenie ma kształt

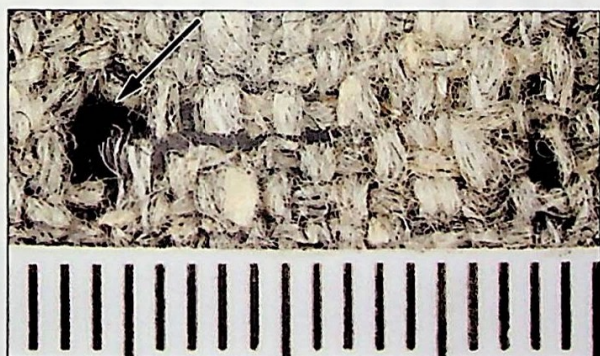
- linii falistej, krawędzie są lekko postrzępione, po jednej ze stron tworzy się jaskółczy ogon;
 - tkanina poliamidowa (ryc. 14) – rozdzielenie ma kształt liniowy bez szczelin, krawędzie są niepostrzępione, po jednej ze stron tworzy się jaskółczy ogon z wyraźnie zaznaczoną szczeliną.
- Przykładowe ślady cięte wykonane za pomocą noży-czek użytych zgodnie z ich przeznaczeniem:
- tkanina poliestrowa (ryc. 16) – rozdzielenie ma kształt liniowych odcinków oddzielonych uskokami, krawędzie są niepostrzępione.



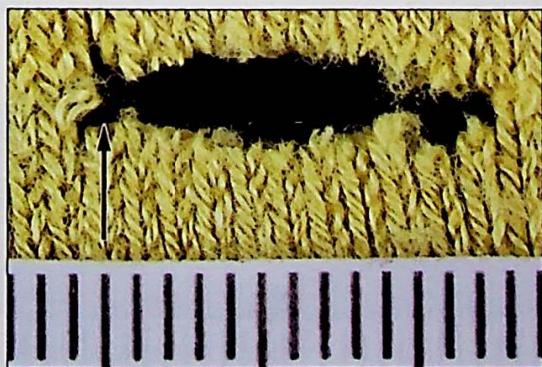
Ryc. 1. Uszkodzenie cięte dzianiny bawełnianej. Strzałką zaznaczono uszkodzenie spowodowane ostrzem noża
 Fig. 1. Cut in cotton cloth. Arrow points to the damage made by knife blade
 Źródło (ryc. 1–16): autor



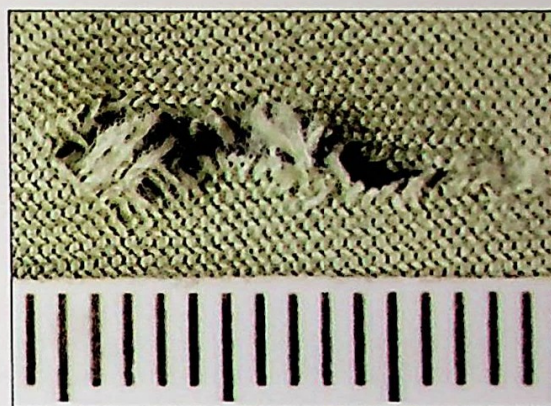
Ryc. 2. Uszkodzenie cięte dzianiny poliestrowej. Strzałką zaznaczono uszkodzenie spowodowane grzbietem brzośczoła noża
 Fig. 2. Cut in polyester textile. Arrow points to the damage made by knife



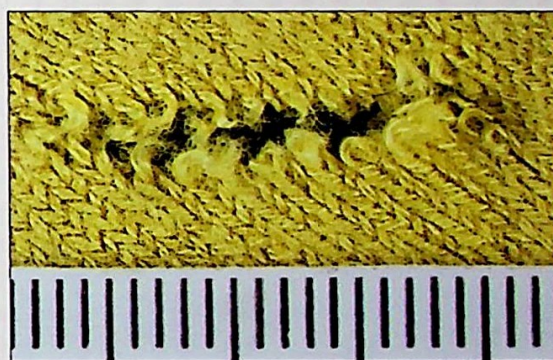
Ryc. 3. Uszkodzenie dżgane tkaniny wełnianej. Strzałką zaznaczono uszkodzenie spowodowane grzbietem brzośczoła noża
 Fig. 3. Jagged damage in wool textile. Arrow points to the damage made by knife



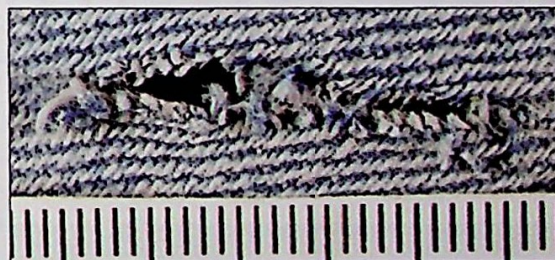
Ryc. 4. Uszkodzenie dżgane dzianiny bawełnianej. Strzałką zaznaczono uszkodzenie spowodowane grzbietem brzośczoła noża
 Fig. 4. Jagged damage of cotton cloth. Arrow points to the damage made by knife



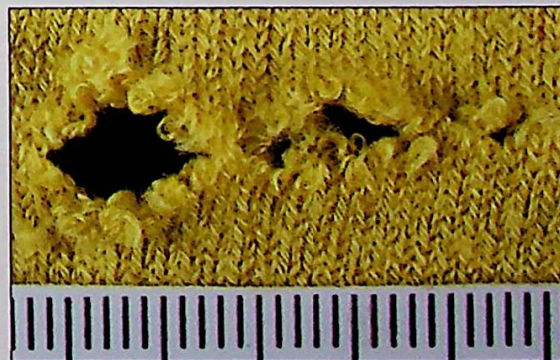
Ryc. 5. Uszkodzenie dżgane tkaniny bawełnianej
 Fig. 5. Jagged damage of cotton textile



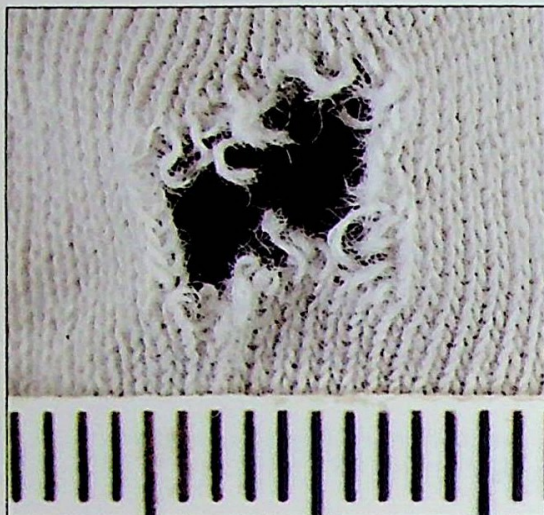
Ryc. 6. Uszkodzenie dżgane dzianiny bawełnianej
 Fig. 6. Jagged damage of cotton cloth



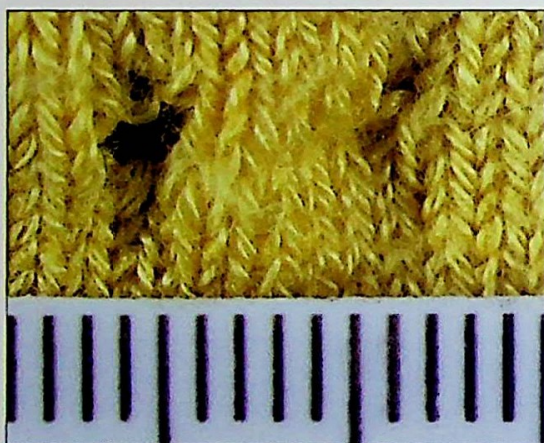
Ryc. 7. Uszkodzenie cięte tkaniny bawełnianej
 Fig. 7. Cut in cotton textile



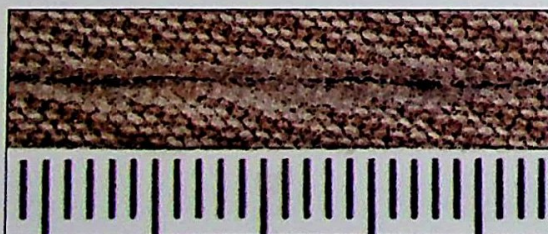
Ryc. 8. Uszkodzenie cięte dzianiny bawełnianej
 Fig. 8. Cut in cotton cloth



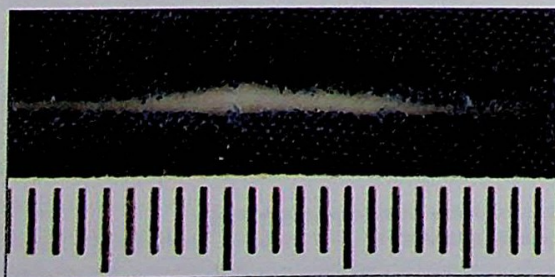
Ryc. 9. Uszkodzenie dżgane tkaniny bawełnianej
Fig. 9. Jagged damage on cotton textile



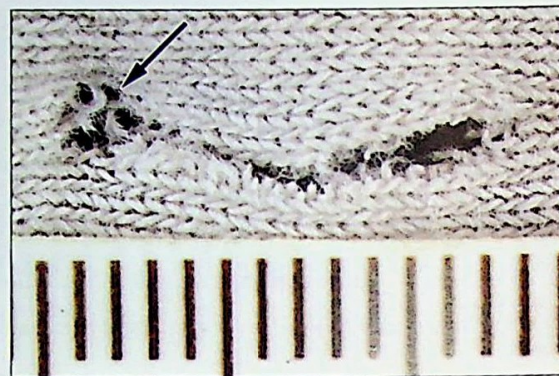
Ryc. 10. Uszkodzenie dżgane dzianiny bawełnianej
Fig. 10. Jagged damage of cotton cloth



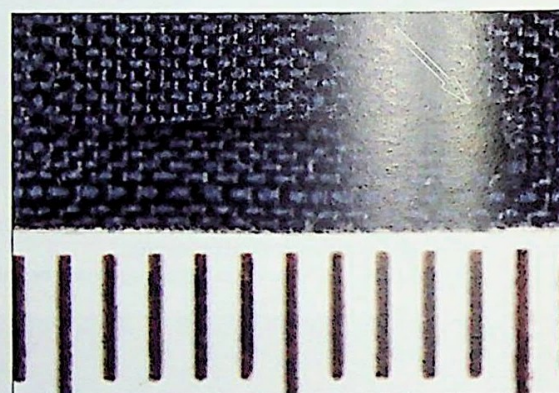
Ryc. 11. Uszkodzenie rąbane tkaniny bawełnianej
Fig. 11. Chopped damage on cotton textile



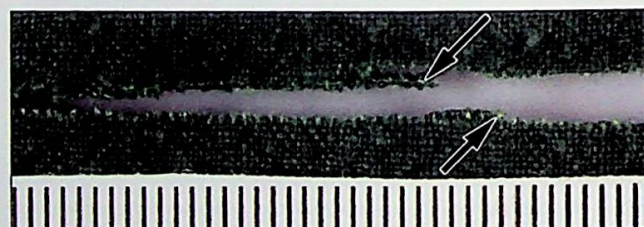
Ryc. 12. Uszkodzenie rąbane tkaniny poliestrowej
Fig. 12. Chopped damage on polyester textile



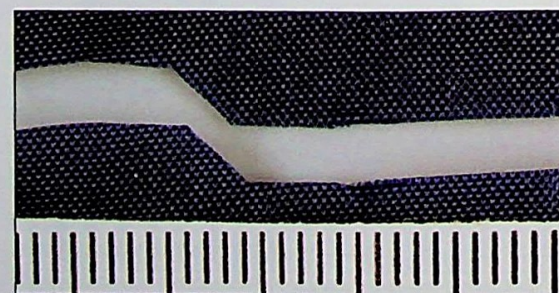
Ryc. 13. Uszkodzenie dżgane tkaniny bawełnianej. Strzałką zaznaczono uszkodzenie spowodowane grzbietem jednego z ramion nożyczek
Fig. 13. Jagged damage on cotton textile. Arrow points to the damage made by scissors' blade



Ryc. 14. Uszkodzenie dżgane tkaniny poliamidowej. Strzałką zaznaczono uszkodzenie spowodowane grzbietem jednego z ramion nożyczek
Fig. 14. Jagged damage on polyamide textile. Arrow points to the damage made by scissors' blade



Ryc. 15. Uszkodzenie cięte tkaniny bawełnianej. Strzałkami zaznaczono uskoki
Fig. 15. Cut on cotton textile. Arrow points to slippage area



Ryc. 16. Uszkodzenie cięte tkaniny poliestrowej
Fig. 16. Cut on polyester textile

Wnioski

Analizując wszystkie przypadki uszkodzeń elementów odzieży dokonanych za pomocą narzędzi poddanych badaniom w niniejszej pracy oraz na podstawie przeglądu dostępnych autorowi ekspertyz kryminalistycznych z tego zakresu, można stwierdzić, że identyfikacja narzędzi tnących jednoostrzowych na podstawie śladów mekhanoskopijnych pozostawionych na odzieży jest identyfikacją grupową.

Dokładna analiza uszkodzeń na elementach odzieży często pozwala nie tylko na wytypowanie rodzaju użytego narzędzia, ale także na określenie sposobu i mechanizmu powstania tych uszkodzeń, a tym samym na ustalenie ewentualnego przebiegu zdarzenia. Dlatego też bardzo ważne jest jak najdokładniejsze przeanalizowanie samych uszkodzeń (rodzaj materiału, umiejscowienie uszkodzeń, długość uszkodzenia, ustalenie kierunku cięcia, analiza uszkodzenia po obu stronach powierzchni materiału, umiejscowienie uszkodzeń względem siebie, zgodność kierunku cięcia w przypadku materiału z podszewką itp.) oraz łączna analiza uszkodzeń na dwóch różnych warstwach odzieży itp. W przypadku, gdy mamy do czynienia z nożem o zmiennej szerokości brzeszczota dostarczonym do badań jako narzędzie porównawcze, należy pamiętać o uwzględnieniu zakresu tej szerokości, ponieważ uszkodzenia mogły powstać przy niepełnym zagłębieniu się brzeszczota noża w powierzchnię materiału i długość uszkodzenia może się różnić od szerokości maksymalnej brzeszczota.

Na podstawie przeprowadzonych badań uszkodzeń na poszczególnych elementach odzieży można stwierdzić, że każde z badanych narzędzi pozostawiło na elementach odzieży swoje cechy grupowe:

- w przypadku noży po stronie grzbietowej brzeszczota tworzy się tzw. jaskółczy ogon;
- w przypadku noży wystąpił efekt postrzępienia krawędzi rozdzielenia, wyciągania (wysupływania) włókien;
- w przypadku noży z zaokrąglonymi czubami krawędzie rozdzielenia są bardziej postrzępione, brzegi tkanin i dzianin są nieostre, poszczególne włókna nie ulegają przecięciu lecz rozerwaniu;
- noże z zaokrąglonymi czubami nie przebiły tkaniny poliamidowej, dzianiny poliestrowej i dzianiny swetrowej (bardziej elastycznych dzianin i twardszej tkaniny);
- w przypadku siekiery krawędzie rozdzielenia są równe, niepostrzępione, nie ma ubytku materiału, występują sfilcowanie krawędzi i nadtopienia końcówek włókien;
- w przypadku nożyczek użytych w sposób podobny do noża występują cechy podobne do przypadku użycia noża ze szpiczastym czubem;
- w przypadku wkrętaka płaskiego na niektórych materiałach odzwierciedla się jedno lub oba końce ostrza;
- w przypadku nożyczek użytych zgodnie z ich przeznaczeniem krawędzie rozdzielenia przebiegają liniowymi lub łukowymi odcinkami oddzielonymi niewielkimi

uskokami usytuowanymi w odległościach wynikających z wielkości nożyc i sposobu ich użycia, krawędzie rozdzielonego materiału nie rolują się lub rolują w niewielkim stopniu, końcówki włókien są równe i niepostrzępione, pozbawione wyraźnych zawinięć wskazujących kierunek cięcia.

Streszczenie

Celem badań było określenie możliwości identyfikacyjnych narzędzi tnących jednoostrzowych na podstawie śladów mekhanoskopijnych pozostawionych na odzieży. Wszystkie wykonane ślady testowe poddano szczegółowej analizie z użyciem mikroskopu stereoskopowego, a wybrane ślady sfotografowano z użyciem skalówki z podziałką 1 mm. Ślady testowe analizowano pod kątem sposobu rozdzielania powierzchni materiałów oraz cech charakterystycznych rozdzielonych powierzchni wykonanych konkretnym narzędziem, takich jak: długość rozdzielania, kierunek cięcia, wystrzępienie krawędzi rozdzielenia, wyciągnięcie włókien na krawędzi, zwijanie się w rulon okolic miejsc rozdzielania, tworzenie się jaskółczego ogona, wytarcie i nadtopienie krawędzi rozdzielenia itp. Ponadto o porównania różnic i podobieństw ze śladami uszkodzeń dżganych za pomocą noży, wykonano ślady dżgane i kombinowane za pomocą nożyczek wykorzystanych w sposób podobny do noża, czyli przez dżgnięcie powierzchni materiału jednym z ramion oraz pociągnięcie rozwartymi ramionami nożyc, a także ślady cięte za pomocą nożyczek użytych zgodnie z ich przeznaczeniem. Ślady uszkodzeń za pomocą nożyczek użytych w sposób podobny do noża mają zbliżone cechy grupowe do cech śladów uszkodzeń za pomocą noża.

Słowa kluczowe: narzędzia jednoostrzowe, odzież, ślady mekhanoskopijne, dżganie, cięcie, rozdzielanie.

Summary

The aim of the study was to determine the identification potential of one-blade cutting tools basing on toolmarks left on clothing. All test marks were analysed with a stereoscopic microscope, and selected traces were photographed using a 1 mm scale. Generated marks were analysed in terms of manner of infliction to the material and characteristic features of cut surfaces made with a specific tool, such as: length of separation, cutting direction, fraying edges, surface fiber pullout, rolling in the area of separation, dovetail formation, wear, melting of separation edges etc. Additionally, in order to compare the similarities and differences with the damages caused by knives, a series of cutting marks were generated, such as the ones made by scissors to simulate knives. Marks of damages made with scissors in a similar manner to the knife, have similar group characteristics to those of knife-inflicted damages.

Keywords: one-blade tools, clothes, toolmarks, jaggging, cutting, separation