

Iwona Bogusz

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA Z OGŁĘDZIN
MIEJSCA ZDARZENIA Z UWZGLĘDNIENIEM
MAKROFOTOGRAFII I FOTOGRAFII W ŚWIETLE UV



CENTRUM SZKOLENIA POLICJI

Legionowo 2013

Zdjęcia: Iwona Bogusz

Korekta, skład i druk:
Wydział Wydawnictw i Poligrafii
Centrum Szkolenia Policji w Legionowie
Nakład 25 egz.

Spis treści

I. Makrofotografia i reprodukcja	5
1. Makrofotografia	5
2. Odległość fotografowania	5
3. Odległość obrazowa	6
4. Oprzyrządowanie niezbędne do wykonania zdjęć techniką makrofotografii	6
5. Akcesoria do makrofotografii a makrofotografia kryminalistyczna	8
6. Makrofotografia a głębia ostrości	9
7. Makrofotografia a dodatkowe oświetlenie obiektu oraz dobranie tła	9
8. Reprodukcja w technice kryminalistycznej	10
II. Fotografowanie w różnych widmach fal elektromagnetycznych	11
1. Zakres fal elektromagnetycznych	12
2. Fotografia w ultrafiolecie	12
3. Fotografia w promieniowaniu podczerwonym	14
4. Fotografia w luminescencji wzbudzonej	14
III. Dokumentacja fotograficzna z oględzin	16
1. Specyfika fotografii w poszczególnych kategoriach zdarzeń	17
2. Zasady sporządzania dokumentacji fotograficznej	19
3. Przechowywanie, odtwarzanie i kopiowanie zapisów utrwalonych podczas oględzin	19
Bibliografia	21

I. Makrofotografia i reprodukcja

Technik kryminalistyki, wykonując swoje zadania służbowe podczas oględzin, może spotkać się z sytuacją, w której jedynym sposobem zabezpieczenia śladu kryminalistycznego będzie wykonanie fotografii. Jako przykłady mogą tu posłużyć odwzorowania, które posiadają istotne cechy, ale są na tyle małe, że tradycyjna fotografia ich nie wykaże, a przedmiot, na którym powstały, ze względu np. na swoje rozmiary nie nadaje się do zabezpieczenia. Za pomocą tradycyjnej fotografii jesteśmy w stanie utrwalić jedynie umiejscowienie śladu, a zobrazowanie jego cech istotnych dla procesu dowodzenia jest niemożliwe. W takim przypadku należałoby się posłużyć specjalistyczną techniką fotografowania, jaką jest makrofotografia.

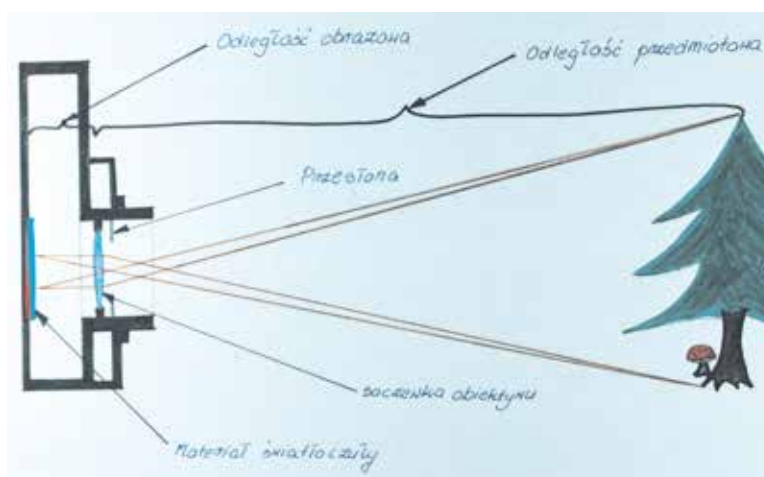
1. Makrofotografia

Makrofotografia – sposób fotografowania, w wyniku którego powstaje odwzorowanie obiektu w rozmiarach naturalnych lub nieznacznie powiększonych.

Przy wykonywaniu zdjęć techniką makrofotografii zakres możliwych powiększeń dla małego formatu (24×36 mm) waha się w granicach od 1:1 do 10:1. Inaczej mówiąc – od wielkości naturalnej do 10-krotnego powiększenia. Uzyskanie odpowiedniego powiększenia możliwe jest poprzez znaczne przybliżenie aparatu do obiektu fotografowanego i odległość fotografowania mniejszą niż 30 cm. Właśnie z tym wiąże się problem, ponieważ tradycyjne obiektywy używane zarówno w aparatach analogowych, jak i cyfrowych chwytają ostrość dopiero w odległości 50–80 cm od fotografowanego obiektu. Poniżej tych wartości nie ma możliwości ustawienia ostrości.

2. Odległość fotografowania

Odległość fotografowania (odległość przedmiotowa) – odległość fotografowanego obiektu od obiektywu fotograficznego. Odległość ta liczona jest od płaszczyzny głównej przedmiotowej obiektywu.



Zdjęcie 1. Schemat przedstawiający odzworowanie obrazu na materiale światłoczułym

3. Odległość obrazowa

Odległość obrazowa – odległość środka układu soczewek od materiału światłoczułego. Jeśli odległość ta wzrośnie (oddalimy soczewki obiektywu od matrycy lub filmu), zwiększy się także skala odwzorowania.

Zmieniając oba parametry (odległość przedmiotową i odległość obrazową) lub ewentualnie tylko jeden z nich, uzyskujemy odpowiednią skalę odwzorowania (1:4, 1:3, 1:2, 1:1, 2:1, 3:1, ..., 10:1), a tym samym możemy wykonać zdjęcie makro bardzo małego przedmiotu.

4. Oprzyrządowanie niezbędne do wykonania zdjęć techniką makrofotografii

Zastosowanie obiektywu makro



Zdjęcie 2. Obiektyw makro

Obiektywy makro najczęściej są stałoogniskowe, chociaż zdarzają się też obiektywy zmiennoogniskowe z funkcją makro. Jakość optyczna tych drugich jest znacznie słabsza, dlatego też przy wykonywaniu zdjęć makro dla potrzeb kryminalistyki lepiej stosować obiektywy stałoogniskowe. Większość obiektywów ma skalę odwzorowania w granicach 1:3 i 1:4, jednak podczas wykonywania zdjęć bardzo małych śladów potrzebna nam będzie skala odwzorowania co najmniej 1:1 i tym powinniśmy się kierować przy wyborze obiektywu.

Zdaje się, że wybór obiektywu makro spośród innych przyrządów do makrofotografii to najwygodniejsze rozwiązanie przy makrofotografii kryminalistycznej.

Obiektywy makro najczęściej są stałoogniskowe, chociaż zdarzają się też obiektywy zmiennoogniskowe z funkcją makro. Jakość optyczna tych drugich jest znacznie słabsza, dlatego też przy wykonywaniu zdjęć makro dla potrzeb kryminalistyki lepiej stosować obiektywy stałoogniskowe. Większość obiektywów ma skalę odwzorowania w granicach 1:3 i 1:4, jednak podczas wykonywania zdjęć bardzo małych śladów potrzebna nam będzie skala odwzorowania co najmniej 1:1 i tym powinniśmy się kierować przy wyborze obiektywu.

Zdaje się, że wybór obiektywu makro spośród innych przyrządów do makrofotografii to najwygodniejsze rozwiązanie przy makrofotografii kryminalistycznej.

Zastosowanie pierścieni pośrednich (1 komplet pierścieni skala 1:1, 2 komplety pierścieni skala 2:1 ...)

Pierścienie pośrednie są mocowane między obiektywem a body aparatu, oddalając znacznie układy szklane soczewek obiektywu od materiału światłoczułego i powodując zwiększenie odległości obrazowej, przez co zwiększają skalę odwzorowania. Najczęściej występują w kompletach składających z trzech pierścieni, gdzie każdy z pierścieni ma różną szerokość i po zamontowaniu daje inną odległość obrazową. W sumie założenie jednego kompletu pier-



Zdjęcie 3. Komplet pierścieni pośrednich połączonych ze sobą **Zdjęcie 4.** Pierścienie pośrednie po rozłączeniu ze sobą

ścieni pozwala uzyskać skalę odwzorowania w granicach 1:1. Chcąc uzyskać większą skalę odwzorowania fotografowanego obiektu, należy użyć dwóch lub więcej kompletów pierścieni pośrednich: dwa komplety pierścieni – skala 2:1, trzy komplety pierścieni – skala 3:1 itd.

Przy zastosowaniu obiektywu 50 mm i pierścieni pośrednich można uzyskać następujące skale odwzorowań:

- pierścień 13 mm – powiększenie 0,35:1;
- pierścień 21 mm – powiększenie 0,5:1;
- pierścień 31 mm – powiększenie 0,83:1;
- komplet pierścieni: 12 mm + 20 mm + 36 mm – powiększenie 1,47:1.

Zasadniczą zaletą zastosowania pierścieni pośrednich jest to, że nie pogarszają jakości optycznej obiektywu. Niestety, poprzez zwiększenie odległości obrazowej światło, które odbija się od fotografowanego obiektu, musi pokonać dłuższą drogę i dlatego też podczas wykonywania makrofotografii przy użyciu pierścieni pośrednich znacznie wydłuża się czas naświetlania. Tym samym praktycznie niemożliwe jest wykonanie zdjęcia „z ręki”.

Zastosowanie mieszków fotograficznych



Zdjęcie 5. Mieszek fotograficzny

Mieszki fotograficzne, podobnie jak pierścienie pośrednie, są mocowane między body aparatu a obiektywem i zwiększają skalę odwzorowania materiału fotografowanego przez zwiększenie odległości obrazowej. Różnica polega na tym, że użycie mieszka fotograficznego pozwala na płynną zmianę odległości obrazowej, a nie skokową, jak to się dzieje przy zastosowaniu pierścieni pośrednich. Ta płynność pozwala na lepsze dopasowanie skali odwzorowania fotografowanego obiektu.

Poza tym mieszek fotograficzny, podobnie jak pierścienie pośrednie, nie wpływa na układy optyczne obiektywu, ale jego zastosowanie powoduje znaczne wydłużenie czasu naświetlania. Inną wadą mieszka jest fakt, że nawet niewielkie jego uszkodzenie (najczęściej wykonany jest ze skóry) może spowodować niekontrolowany dostęp światła do materiału światłoczułego, przez co możemy uzyskać zdjęcie prześwietlone.

Zastosowanie pierścienia odwrotnego mocowania (dwugwintowy pierścień retro)

Pierścień retro pozwala na odwrotne zamocowanie obiektywu. Umieszcza się go w miejscu mocowania obiektywu, a dopiero potem zakłada się obiektyw odwrotną stroną. Oczywiście dla każdej marki aparatu jest dedykowany inny pierścień dwugwintowy. Umocowanie w ten sposób obiektywu powoduje odwrócenie układów szklanych soczewek, ale też nieznaczne zwiększenie odległości obrazowej. W tym przypadku będziemy mieli niewielkie możliwości kontroli skali odwzorowania.

Inne rozwiązanie może polegać na zamocowaniu pierścienia dwugwintowego na obiektywie w miejscu, gdzie umieszcza się filtr, a następnie zmocowanie na nim kolejnego obiektywu. W tym przypadku skala powiększenia zależy od ogniskowej połączonych ze sobą obiektywów.

Zastosowanie soczewki nasadkowej

Soczewkę nasadkową nakręca się na przód obiektywu, podobnie jak filtry. Zasada ich działania polega na tym, że zwiększają skalę odwzorowania fotografowanego obiektu poprzez zmniejszenie ogniskowej obiektywu. Zdolność skupiająca soczewek nasadkowych wyrażona jest w dioptriach: +1, +2, +3... Im wyższa wartość soczewki, tym większa zdolność skupiająca. Przykładowo, przy zastosowaniu obiektywu o ogniskowej 100 mm i soczewce +4 dioptrie otrzymujemy skalę odwzorowania 1:2,5, a odległość przedmiotowa wynosi około 25 cm. Zasadniczą zaletą soczewki nasadkowej jest jej dość niska cena w porównaniu z innymi akcesoriami niezbędnymi do wykonania fotografii makro. Natomiast jej główną wadą jest to, że znacznie pogarsza jakość optyczną szkła, co ma przełożenie na otrzymany w ten sposób obraz odwzorowanego obiektu. Staje się on zamazany i nieostry, szczególnie po bokach i w rogach kadru, co jest tym bardziej odczuwalne, im mocniejszą soczewkę zastosujemy. Ponadto osiągnięcie dużej skali odwzorowania (ok. 1:1) wymaga stosowania obiektywów o sporej ogniskowej – powyżej 200 mm albo też soczewek o znacznej zdolności skupiającej – powyżej 4 dioptrii.

5. Akcesoria do makrofotografii a makrofotografia kryminalistyczna

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 wyobrazić sobie eksperta, który analizując fotografię odwzorowania linii papilarnych na trójwymiarowym obiekcie, szuka konkretnych cech w celu zidentyfikowania sprawcy. Jeśli użyliśmy oprzyrządowania ingerującego w układy szklane soczewek, a przy tym źle wykadrowaliśmy obiekt i nastawiliśmy ostrość na niewłaściwym punkcie, możemy uzyskać obraz nieostry i rozmyty po bokach. Tym samym doprowadzimy do tego, że ślad, na podstawie którego można było zidentyfikować sprawcę, nie będzie nadawał się do identyfikacji.

Spśród wymienionych akcesoriów najbardziej zasadne jest zastosowanie obiektywu makro, a w następnej kolejności pierścieni pośrednich i mieszkań fotograficznych. Soczewki nasadkowe generalnie nie powinny być stosowane w fotografii kryminalistycznej.

6. Makrofotografia a głębia ostrości



Zdjęcie 6. Przy ustawieniu ostrości na grawer ucieka ostrość na górnej części obrączki

Podstawowym problemem podczas wykonywania zdjęć makro jest bardzo mała głębia ostrości. Przy zastosowaniu przesłony $f = 2,8$ głębia ostrości wynosi około 1 mm, a przy przesłonie $f = 22$ wynosi ona nieco ponad 4 mm. Aby wykonać prawidłowe zdjęcie trójwymiarowego przedmiotu, zastosowanie przesłony o dolnych wartościach będzie bezzasadne, bo uda nam się ustawić ostrość tylko na wybranym punkcie, a pozostałe elementy staną się nieostre.

Chcąc uzyskać ostrość na całym obiekcie, należy przymknąć przesłonę, a więc zwiększyć jej wartość liczbową, i właściwie dobrać punkt nastawienia ostrości, starając się unikać nastawiania ostrości na elemencie znajdującym się najbliżej i najdalej obiektywu.

Maksymalne zamknięcie przesłony w znaczący sposób wydłuży czas naświetlania materiału światłoczułego, dlatego też zdjęcia makro powinno się wykonywać z użyciem statywu i dodatkowym doświetleniem obiektu. Należy jednak pamiętać, że przy tak małym zakresie głębi ostrości przy zastosowanej skali odwzorowania niemożliwe będzie uchwycenie ostrości na większym obiekcie trójwymiarowym. W takim przypadku należy skoncentrować się na najbardziej charakterystycznym elemencie obiektu.

UWAGA! Uzyskujemy ostry obraz zarówno przed, jak i za punktem (płaszczyzną) nastawienia ostrości.

7. Makrofotografia a dodatkowe oświetlenie obiektu oraz dobranie tła



Zdjęcie 7. Łuska w skali 1:1

Światło to podstawowy czynnik, który ma wpływ na poprawne wykonanie zdjęcia makro. Owszem, moglibyśmy tak wydłużyć czas naświetlania, aby uzyskać obraz przedmiotu w świetle zastanym. Jednak w wielu przypadkach uzyskany w ten sposób obraz nie wyeksponuje trójwymiarowości obiektu, wręcz przeciwnie – możemy odnieść wrażenie, że fotografowany przedmiot jest płaski. Chcąc wykazać np. zarysowania na pocisku, po których możemy zidentyfikować jednostkę broni, powinniśmy użyć światła kąтового. Światło to nie może być ostre, bo będzie się odbijać od metalowej powierzchni, zamazując fotografowany przedmiot. Światło kątowe należy przepuścić najpierw przez przeszkodę, która je odpowiednio „zmatowi”. Przeszkodą może być tuleja z pergaminu lub biała kartka papieru.

Kolejnym czynnikiem mogącym mieć wpływ na prawidłowe wykonanie zdjęcia makro jest zastosowanie odpowiedniego tła. Nie powinno być ono zbyt błyszczące, bo będzie odbijać

za dużą ilość światła, a to może mieć wpływ na ustalenie poprawnych warunków ekspozycji oraz nie powinno być w tej samej tonacji barwnej co fotografowany przedmiot. Zarówno tło, jak i ustawienie kąta padania światła należy dobierać eksperymentalnie, kierując się wyczuciem oraz pamiętając o podstawowym zadaniu, jakie ma spełniać makrofotografia kryminalistyczna.

UWAGA! Makrofotografia kryminalistyczna ma wyeksponować te cechy przedmiotu, które umożliwią jego identyfikację.



Zdjęcie 8. Pocisk w skali 1:1



Zdjęcie 9. Ślad odwzorowania linii papilarnych w skali 1:1

Wykonując zdjęcia makrośladów, które ujawniono podczas oględzin, należy najpierw wykonać zdjęcie sytuacyjne, obrazujące umiejscowienie śladu na miejscu zdarzenia względem innych śladów.



Zdjęcie 10. Miejsce ujawnienia śladu odwzorowania linii papilarnych

8. Reprodukacja w technice kryminalistycznej

Jedną z ról, jaką spełnia fotografia kryminalistyczna, jest jej funkcja dokumentacyjna. Polega ona między innymi na tym, aby utrwalić przedmioty i ślady na miejscu zdarzenia. Do takich przedmiotów możemy zaliczyć wszelkiego rodzaju dokumenty, których autentyczność została zakwestionowana.

Reprodukcja dokumentów ma swoje określone zasady:

- zdjęcia wykonujemy tak, aby było też ujęte tło, na którym umieszczono dokument;
- tło powinno być tak dobrane, by nie zlewało się z dokumentem;
- podobnie jak wszystkie zdjęcia szczegółowe, fotografie dokumentów należy wykonać ze skalówką i numerkiem;
- czułość materiału światłoczułego powinna być możliwie jak najniższa;
- przesłona może być maksymalnie otwarta, dzięki czemu możemy uzyskać krótszy czas naświetlania (głębia ostrości nie ma w tym przypadku znaczenia, bo fotografowany obiekt jest płaski).

II. Fotografowanie w różnych widmach fal elektromagnetycznych

Fotografia – sztuka utrwalania obrazu trwałego, nadającego się do oglądania obiektu, zjawiska widzialnego lub niewidzialnego za pomocą promieniowania widzialnego albo niewidzialnego.

Wśród technik specjalnych w fotografii kryminalistycznej wyróżniamy:

- fotografię w promieniowaniu ultrafioletowym,
- fotografię w promieniowaniu podczerwonym,
- fotografię w luminescencji wzbudzonej promieniowaniem podczerwonym i ultrafioletowym.



Zdjęcie 11. Fotografia zdjęcia, które zostało opylone proszkiem fluorescencyjnym wraz ze wskazaniem miejsca ujawnienia śladu daktyloskopijnego

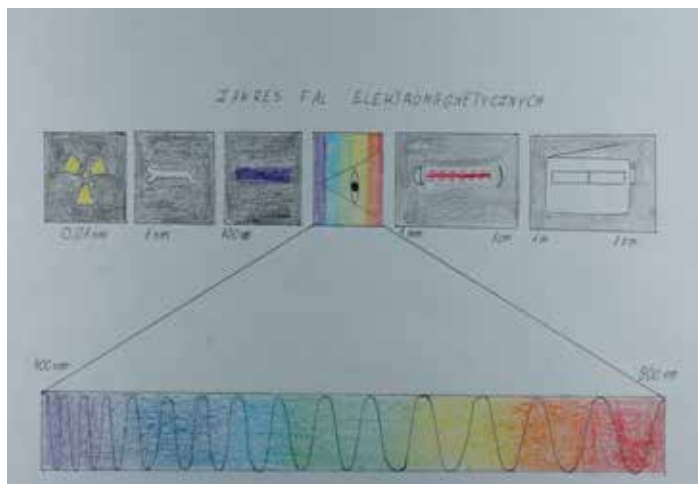


Zdjęcie 12. Miejsce ujawnienia śladu odzworowania linii papilarnych na zdjęciu. Fotografię wykonano w skali 1:1



Zdjęcie 13. Miejsce ujawnienia śladu odzworowania linii papilarnych na zdjęciu. Fotografię wykonano w skali 1:1 w świetle UV

1. Zakres fal elektromagnetycznych



Zdjęcie 14. Zakres fal elektromagnetycznych

Najczęściej fotografię wykonujemy w świetle widzialnym, w skład którego wchodzi fale elektromagnetyczne o różnej długości, jednak mieszczące się w przedziale od 380 nm do 780 nm.

Po rozczepieniu światła widzialnego uzyskamy następujące długości fal elektromagnetycznych:

- 380–436 nm – fiolet,
- 436–495 nm – niebieski,
- 495–566 nm – zielony,
- 566–589 nm – żółty,
- 589–627 nm – pomarańczowy,
- 627–780 nm – czerwony.

To właśnie fale elektromagnetyczne o ww. długościach, padając na materiał światłoczuły, powodują jego naświetlenie. Okazuje się jednak, że nie wszystkie elementy fotografowanego przedmiotu można wyeksponować w świetle widzialnym. Niekiedy materiał światłoczuły trzeba naświetlić falą elektromagnetyczną wykraczającą poza granice zakresu fal światła widzialnego lub ewentualnie skorzystać z jej fal skrajnych (fiolet i czerwień).

2. Fotografia w ultrafiolecie



Zdjęcie 15. Prawo jazdy utrwalone w świetle zastanym



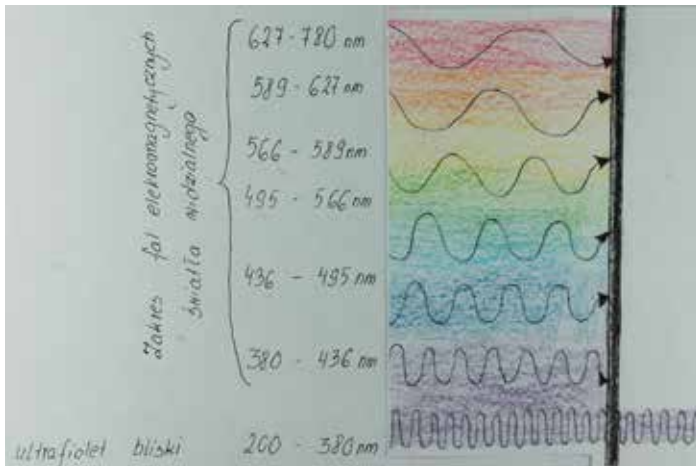
Zdjęcie 16. Prawo jazdy utrwalone w świetle UV

Przy pomocy ultrafioletu możemy pokazywać i fotografować elementy niewidzialne w świetle widzialnym.

Zakres fal ultrafioletowych dzielimy na:

- daleki ultrafiolet – długość fali od 10 do 200 nm,
- bliski ultrafiolet – długość fali od 200 do 380 nm.

Ze względu na to, że układy szklane soczewek w obiektywach nie są w stanie przepuścić fali krótszej niż 200 nm, do celów fotograficznych wykorzystywany jest ultrafiolet bliski, który można podzielić na następujące zakresy:



Zdjęcie 17. Schemat przedstawiający działanie filtra do fotografii w nadfiolecie



Zdjęcie 18. Zabezpieczenia w podłożu dowodu rejestracyjnego pojazdu

- ultrafiolet UVC – długość fali od 200 do 280 nm,
- ultrafiolet UVB – długość fali od 280 do 320 nm,
- ultrafiolet UVA – długość fali od 320 do 380 nm.

Źródła promieniowania ultrafioletowego dzielą się na naturalne i sztuczne. Naturalnym źródłem jest słońce oraz niektóre gwiazdy. Natomiast sztucznym źródłem promieniowania ultrafioletowego będą lampy rtęciowe, ksenonowe i kwarcowe. Chcąc wykonać fotografię obiektów w promieniowaniu ultrafioletowym, możemy wykorzystać naturalne źródła promieniowania. W tym przypadku należy założyć na obiektyw specjalny filtr, który nie przepuści fal promieniowania widzialnego, a jedynie fale ultrafioletowe. Filtry te są najczęściej koloru czarnego lub fioletowego.

Drugim sposobem wykonania fotografii w ultrafiolecie jest wykorzystanie sztucznych źródeł promieniowania. W tym przypadku niepotrzebny będzie filtr, ale należy odpowiednio

zaciemnić pomieszczenie, by do maksimum ograniczyć wpływ światła dziennego.

Obiektywy stosowane w nadfiolecie:

- obiektywy klasyczne – zakres falo długości od 380 do 340 nm (szkło jenajskie),
- obiektywy do fotografii w nadfiolecie – zakres fal o długości od 340 do 200 nm (obiektywy specjalne wykonanie np. z kwarcu, fluorytu).

Zastosowanie fotografii w nadfiolecie:

- 1) w badaniach dokumentów:
 - a) utrwalanie niewidocznych zapisów i znaków,
 - b) skontrastowanie znaków i tekstów słabo czytelnych,
 - c) ujawnianie i udokumentowanie zmian powstałych w strukturze podłoża dokumentów,
 - d) ujawnianie tekstów usuniętych chemicznie,
 - e) różnicowanie środków kryjących na dokumentach,
 - f) różnicowanie podłoża na różnych dokumentach;
- 2) w badaniach obrazów:
 - a) różnicowanie stosowanych farb.

3. Fotografia w promieniowaniu podczerwonym

Promieniowanie podczerwone – to promieniowanie elektromagnetyczne powstające w wyniku drgających i rotacyjnych ruchów cząstek każdego ciała, którego temperatura bezwzględna jest wyższa od zera bezwzględnego. Temperatura wyraża się w kelwinach ($^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273^{\circ}$).

Zakresy promieniowania podczerwonego:

- 780–1500 nm – długość fali podczerwonej bliskiej,
- 1500–5600 nm – długość fali podczerwonej średniej,
- 5600 nm–1mm – długość fali podczerwonej dalekiej.

Do fotografii w podczerwieni wykorzystuje się podczerwień bliską – zakres fal o długości od 780 do 1300 nm (1500 nm). Ponieważ promieniowanie podczerwone jest promieniowaniem cieplnym, w tej fotografii wykorzystuje się specjalne materiały światłoczułe.

Źródła promieniowania podczerwonego:

- naturalne – dowolne ciało posiadające temperaturę wyższą od zera bezwzględnego;
- sztuczne – lampy żarowe, ksenonowo-rtęciowe, łukowe, rozgrzane ciała stałe.

Do wykonywania fotografii w podczerwieni niezbędny jest filtr, który przepuści fale elektromagnetyczne w zakresie podczerwieni bliskiej, a nie przepuści fal wchodzących w skład widma widzialnego.

Filtry stosowane w fotografii w podczerwieni:

- czerwone,
- ciemnoczerwone,
- czarne.

Zastosowanie fotografii w podczerwieni:

- ujawnienie i utrwalenie pierwotnego wyglądu obrazów, zdjęć fotografii, tekstów, pisma ręcznego, maszynopisów, podpisów;
- ujawnienie rysunków, tatuaży na ciele człowieka po ich usunięciu;
- ujawnianie cząstek prochu i osmalin w przypadku oddania strzału z bliskiej odległości;
- ujawnienie napisów i znaków znajdujących się na niezbyt głęboko położonych włóknach papieru lub będących pod cienkimi warstwami oleju, żelatyny, papieru itp.;
- ujawnienie podpisów, poprawek stempli i pieczęci;
- ujawnienie struktury fotografowanych obiektów.

4. Fotografia w luminescencji wzbudzonej

Luminescencja – świecenie różnego rodzaju materiałów, środków kryjących, płynów ustrojowych, substancji do pułapek kryminalistycznych pod wpływem bodźca, jakim jest promieniowanie nadfioletowe.



Zdjęcie 19. Banknot utrwalony w świetle zastanym



Zdjęcie 20. Ten sam banknot utrwalony w świetle UV. W lewym dolnym rogu widać znak naniesiony pastą detekcyjną

Fotoluminescencja – emisja promieniowania elektromagnetycznego przez atomy lub cząstki powracające do stanu podstawowego z elektronowego stanu wzbudzonego, do którego zostały uprzednio wprowadzone działaniem promieniowania odpowiedniej długości fali.

Podział fotoluminescencji:

- fluorescencja – zjawisko trwające podczas działania czynnika wzbudzającego;
- fosforescencja – zjawisko trwające również przez pewien czas po ustąpieniu działania czynnika wzbudzającego.

Zdjęcia w luminescencji wzbudzonej mogą być wykonywane przy ujawnianiu śladów daktyloskopijnych z wykorzystaniem proszków daktyloskopijnych fluorescencyjnych lub przy tworzeniu pułapek kryminalistycznych, np. przy znakowaniu banknotów pastą detekcyjną lub kredkami fluoroscencyjnymi.

III. Dokumentacja fotograficzna z oględzin

W myśl art. 147 § 1 kpk przebieg czynności protokolowanych może być utrwalony ponadto za pomocą urządzenia rejestrującego obraz lub dźwięk, o czym należy przed uruchomieniem urządzenia uprzedzić osoby uczestniczące w czynności. Do czynności protokolowanych należą między innymi oględziny, podczas których trzeba utrwalić miejsce zdarzenia wraz z terenem oględzin, rozmieszczenie śladów względem siebie oraz same ślady.

Ze względu na to, że w toku oględzin zarówno w procesie ujawniania śladów kryminalistycznych, jak i ich zabezpieczania następuje ingerencja w miejsce zdarzenia, zmieniająca jego pierwotny wygląd, dokumentacja fotograficzna spełnia olbrzymią rolę w procesie dowodzenia. Utrwalenie wyglądu miejsca jeszcze przed ingerencją technika kryminalistyki (faza statyczna) oraz po ujawnieniu śladów (faza dynamiczna) powinno umożliwić właściwe wnioskowanie na temat przebiegu samego zdarzenia.

Wyróżniamy następujące rodzaje zdjęć:

- zdjęcia ogólnoorientacyjne – utrwalenie wyglądu miejsca zdarzenia wraz z terenem przyległym (pozwalają zlokalizować miejsce zdarzenia w terenie);
- zdjęcia sytuacyjne – utrwalenie wyglądu samego miejsca zdarzenia;
- zdjęcia fragmentaryczne – utrwalenie wyglądu najbardziej istotnych części (fragmentów) miejsca zdarzenia;
- zdjęcia szczegółowe – utrwalenie wyglądu samych śladów i przedmiotów.

Zdjęcia ogólnoorientacyjne



Zdjęcie 21. Miejsce zdarzenia wraz z terenem przyległym

Przedstawiają miejsce zdarzenia wraz z terenem przyległym, a ich zasadniczą rolą jest to, że pozwalają nam wskazać miejsce zdarzenia. Dlatego też w miarę możliwości na zdjęciach tych powinny być widoczne punkty orientacyjne:

- nazwa ulicy, nr domu, charakterystyczne punkty odniesienia dla danego miejsca,
- na prostej drodze dodatkowo słupki hektometryczne,
- policyjne zabezpieczenia terenu, tj. taśmy, pachołki, trójkąty i inne oznakowanie.

O ile jest to możliwe, duże obszary utrwalamy za pomocą panoramy obrotowej.

Zdjęcia sytuacyjne



Zdjęcie 22. Rozmieszczenie śladów na miejscu zdarzenia

Ich celem jest przedstawienie samego miejsca zdarzenia zarówno w sytuacji zastanej, jak i z ujawnionymi i ponumerowanymi śladami. Wykonując zdjęcia w pomieszczeniach, należy je zrobić z co najmniej dwóch przeciwległych stron, tak aby uchwycić wszystkie szczegóły miejsca.

Zdjęcia szczegółowe śladów

- aparat musi być ustawiony prostopadłe do podłoża;
- ślady powinny być dobrze wykadrowane;



Zdjęcie 23. Ślad ze skalówką i z numerkiem

- każdy ślad powinien być utrwalony ze skalówką i numerkiem;
- niektóre ślady na podłożu można obrysować kredą, w sytuacji kiedy chcemy skonstruować ślad;
- dopuszczalne jest przeniesienie śladu w miejsce, gdzie mamy lepsze podłoże i więcej światła (wcześniej należy wykonać zdjęcie umiejscowienia śladu – zdjęcie sytuacyjne lub fragmentaryczne);
- ogniskowa dla tych zdjęć powinna być standardowa (zbliżona do przekątnej kadru materiału światłoczułego).

1. Specyfika fotografii w poszczególnych kategoriach zdarzeń

Dokumentacja z oględzin miejsca ujawnienia zwłok ludzkich

- w pierwszej kolejności przedstawiamy ułożenie zwłok i o ile to możliwe, zdjęcia wykonujemy z góry lub z boku pod kątem ok. 45 stopni (**NIE od głowy i NIE od nóg!**);
- utrwalamy widoczne wczesne znamiona pośmiertne, w szczególności umiejscowienie plam opadowych;
- utrwalamy wszelkie obrażenia, a dla zobrazowania ich wielkości używamy skalówki;
- zdjęcia zwłok powieszonych wykonujemy:
 - pozycji wiszącej z czterech stron,
 - po odcięciu wraz z pętlą i z bruzdą wisielczą.

Dokumentacja z oględzin miejsca pożaru

Oględziny miejsca pożaru należą do specyficznych czynności, głównie ze względu na fakt, że technik kryminalistyki może mieć dostęp do tego miejsca dopiero wtedy, gdy prowadzący akcję ratowniczą uzna, że teren jest już bezpieczny, i pozwoli na wejście. Nie oznacza to, że w tym czasie technik kryminalistyki może tylko biernie czekać. Przed wejściem na miejsce oględzin powinno się utrwalić moment płonienia, wygląd dymu oraz osoby z tłumu obserwatorów pożaru. Po zezwoleniu na wejście do miejsca pożaru należy utrwalić miejsce zarzewia lub wskazane ognisko pożaru. Ponadto jest ważne, aby przedstawić na zdjęciach popalone przewody elektryczne, skrzynki z bezpiecznikami i ewentualnie inne istotne ślady pozwalające na ustalenie przyczyny pożaru, które może nam wskazać przedstawiciel straży pożarnej.

Dokumentacja z oględzin wypadku drogowego

Dokumentacja fotograficzna z oględzin zdarzenia drogowego ma głównie na celu przedstawić warunki, z jakimi mieli do czynienia wszyscy uczestnicy ruchu drogowego. W tym przypadku zdjęcia ogólnoorientacyjne oraz sytuacyjne należy rozpocząć dopiero po zapewnieniu bezpieczeństwa pozostałym uczestnikom ruchu drogowego. Dlatego też na tych fotografiach powinny być widoczne wszelkie zabezpieczenia pozostawione przez policjantów (znaki ostrzegawcze, pachołki, lampy sygnalizacyjne, taśmy policyjne, odpowiednio ustawiony radiowóz).

Zdjęcia sytuacyjne wykonujemy ze środka jezdni z każdej drogi dojazdowej prowadzącej do miejsca wypadku. Powinny być na ich widoczne znaki drogowe. Fotografie należy zrobić jeszcze przed ujawnieniem i ponumerowaniem śladów. Następnie wykonujemy zdjęcia przedstawiające usytuowanie śladów względem siebie oraz pojazdów uczestniczących w zdarzeniu.

Przy wykonywaniu zdjęć śladów zwracamy uwagę na:

- ślady traseologiczne widoczne na drodze; obrysujemy ich początek i koniec, np. ślad hamowania lub blokowania kół;
- uszkodzenia na pojazdach;
- potłuczone szkła występujące na drodze, szczególnie z reflektorów;
- oderwane fragmenty pojazdów;
- plamy oleju, paliw, krwi.

W przypadku gdy w zdarzeniu uczestniczyły pojazdy jednośladowe, należy wykonać ich zdjęcia w pozycji zastanej, stojącej (z przodu, z tyłu, z prawego i lewego boku) oraz z przyłożenia, przykładając jednośląd (tylko jeżeli jest to rower lub lekki motorower) do miejsca uszkodzenia na drugim pojeździe.

Dokumentacja z oględzin miejsca użycia broni palnej

Poza utrwaleniem broni jako śladu należy utrwalić położenie zamka oraz fakt, czy broń była zabezpieczona czy odbezpieczona. Wszelkie ślady świadczące o użyciu broni, tj. przestrzeliny, miejsca rykoszetów, łuski, pociski czy całe naboje należy utrwalić, stosując technikę makrofotografii. W przypadku przestrzelin wykonujemy zdjęcia zarówno miejsca wlotu, jak i wylotu pocisku.

2. Zasady sporządzania dokumentacji fotograficznej

- dokumentacja powinna zaczynać się od strony tytułowej zawierającej dane dotyczące: rodzaju i miejsca oględzin oraz daty, marki i numeru fabrycznego aparatu, marki i numeru fabrycznego obiektywu, materiału światłoczułego, liczby zdjęć wykonanych i wyklejonych; ponadto strona tytułowa powinna być podpisana przez sporządzającego dokumentację;
- zdjęcia wyklejamy od ogółu do szczegółu (ogólnoorientacyjne, sytuacyjne, szczegółowe dla danego fragmentu/sytuacji miejsca zdarzenia, kolejne zdjęcia sytuacyjne, szczegółowe dla tego fragmentu/sytuacji miejsca zdarzenia);
- zdjęcia śladów muszą się odnosić do konkretnych zdjęć sytuacyjnych;
- każde wyklejone zdjęcie powinno być ponumerowane i opieczetowane;
- opisy pod zdjęciami powinny być zwięzłe, odnoszące się do tego, co widać na zdjęciu, np.: „...ściana przednia i prawa pokoju gościnnego wraz z usytuowanymi śladami od 1 do 5”, „...ściana północna budynku nr 5”;
- opis śladów zwięzły, bez wnioskowania, np.: „...ślad nr 6 – brunatna zaschnięta plama”, „...ślad nr 7 – niedopalek papierosa”, „...ślad nr 9 – odwzorowanie bieżnika opony”, „...ślad nr 10 – zarysowania i wgniecenie gniazda zamka”.

3. Przechowywanie, odtwarzanie i kopiowanie zapisów utrwalonych podczas oględzin

Zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi, do utrwalania obrazu dla celów procesowych, np. oględzin, można używać zarówno urządzeń analogowych, jak i cyfrowych¹.

Obraz lub dźwięk utrwalane są na środkach technicznych – nośnikach. Nośnikiem cyfrowym jest nośnik, na którym utrwalono zapis cyfrowy, np. płyta CD, karta pamięci lub dysk twardy. Natomiast nośnikiem analogowym jest nośnik, na którym utrwalono zapis analogowy, np. fotograficzny materiał światłoczuły. Każdy nośnik, na którym utrwalono zapis obrazu podczas czynności oględzin, zarówno analogowy, jak i cyfrowy, będzie **nośnikiem pierwotnym**. Zapis z nośnika pierwotnego cyfrowego można po zakończeniu czynności oględzin skopiować w formie cyfrowej i wówczas taki zapis będzie **nośnikiem wtórnym**².

Jest dopuszczalne kopiowanie zapisu utrwalonego zarówno na nośniku pierwotnym, jak i wtórnym, wówczas taki zapis będzie **nośnikiem kopii**³. Kopie należy wykonać w tym samym formacie, w którym utrwalono zapis na nośniku pierwotnym lub wtórnym, bez dzielenia plików ani wprowadzania jakichkolwiek zmian w stosunku do zapisu zarejestrowanego podczas utrwalania czynności procesowej⁴. Wykonanie kopii jest możliwe tylko w określonych przypadkach⁵:

- na wniosek strony uprawnionej do jej otrzymania – taką kopię wykonuje się tylko w laboratorium;
- na potrzeby postępowania karnego;
- w celu zabezpieczenia zapisu przed utratą lub zniekształceniem – taką kopię wykonuje się wówczas, gdy organ prowadzący postępowanie karne uzna to za celowe, np. ze względu na wagę sprawy lub długotrwałość postępowania.

¹ § 1 rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości z dnia 14 września 2012 r. w sprawie rodzaju urządzeń i środków technicznych służących do utrwalania obrazu lub dźwięków dla celów procesowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1090).

² Tamże, § 2.

³ Tamże, § 2 ust. 7.

⁴ Tamże, § 5.

⁵ Tamże, § 8.

Każdy z wymienionych nośników musi mieć sporządzoną metrykę identyfikacyjną⁶, którą należy opatrzyć numerem nadanym zgodnie z kolejnością wykonywania zapisów i ich kopii w danej sprawie. Natomiast numer metryki i sygnaturę akt należy umieścić na powierzchni przeznaczonej do opisywania nośnika, o ile ją posiada. W przypadku płyty CD numer metryki można nanieść na samej płycie. Jeśli nośnikiem będzie karta pamięci, wówczas nie zawsze będzie to możliwe ze względu na różną wielkość kart. Metrykę można sporządzić w oryginale i w kopiach albo w formie elektronicznej, z tym że oryginał należy przechowywać w aktach sprawy, a kopię umieszcza się z nośnikiem w tym samym opakowaniu. W przypadku gdy nośnikiem będzie nośnik cyfrowy, zarówno do oryginału, jak i do kopii nośnika należy dołączyć wydruk zawierający sumę kontrolną każdego pliku wchodzącego w skład zapisu. W przypadku sporządzenia metryki w formie elektronicznej należy dołączyć do akt jej wydruk opatrzonej datą, godziną, pieczęcią nagłówkową i odręcznym podpisem. Przy czym zapis cyfrowy uznaje się za skopiowany dopiero wówczas, gdy każda suma kontrolna skopiowanego pliku jest zgodna z sumą kontrolną pliku, z którego dokonano kopiowania⁷.

Każdy nośnik pierwotny musi być opakowany i zabezpieczony odciskiem okrągłej pieczęci jednostki prowadzącej czynność procesową i zawierać na opakowaniu informacje wskazujące sygnaturę akt sprawy, utrwaloną czynność procesową, numer metryki, datę opakowania oraz imię, nazwisko i funkcję osoby dokonującej opakowania. Każde otwarcie i ponowne zamknięcie opakowania nośnika pierwotnego należy odnotować w metryce, wskazując osobę dokonującą otwarcia i zamknięcia opakowania oraz datę i miejsce dokonania tej czynności⁸.

W przypadku gdy nośnik cyfrowy pierwotny jest dostosowany do wielokrotnego nagrywania i kasowania zapisów, a taką sytuację mamy w odniesieniu do większości aparatów cyfrowych, po zakończeniu rejestrowanej czynności można skopiować zapis na inny nośnik cyfrowy (nośnik wtórny). Kopiowanie należy wykonać w sposób umożliwiający zapis na nośniku wtórnym wyłącznie jeden raz, bez możliwości późniejszej modyfikacji. Nośnik pierwotny może zostać użyty do utrwalenia innej czynności procesowej, nawet jeśli łączy się to ze zniszczeniem istniejącego zapisu, dopiero po prawidłowym skopiowaniu tego zapisu na nośnik wtórny. W takiej sytuacji metrykę nośnika pierwotnego dołącza się do akt sprawy z adnotacją, że nośnik pierwotny został przeznaczony do zarejestrowania innej czynności⁹.

Jeżeli zachodzi potrzeba zmiany opakowania nośnika pierwotnego lub wtórnego, należy dołączyć do niego poprzednie opakowania wraz z metryką identyfikacyjną¹⁰.

Do akt sprawy należy dołączyć odbitki pozytywowe lub czytelne wydruki zdjęć¹¹.

⁶ Wzór metryki określa załącznik do rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości z dnia 14 września 2012 r. w sprawie rodzaju urządzeń i środków technicznych służących do utrwalania obrazu lub dźwięków dla celów procesowych.

⁷ Tamże, § 4.

⁸ Tamże, § 5.

⁹ Tamże, § 7.

¹⁰ Tamże, § 14.

¹¹ Tamże, § 13.

Akty prawne:

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

Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 14 września 2012 r. w sprawie rodzaju urządzeń i środków technicznych służących do utrwalania obrazu lub dźwięków dla celów procesowych oraz sposobu przechowywania, odtwarzania i kopiowania zapisów (Dz. U. z 2012 r. poz. 1090).

Literatura:

Gancowski S., Grabiec J., Szulich L., *Przewodnik do prac praktycznych z fotografii kryminalistycznej*, CSP Legionowo 2000.

Kozieł T., *Fotografia i inne metody utrwalania obrazu w dokumentowaniu czynności procesowych*, wyd. Departamentu Szkolenia i Doskonalenia Zawodowego, Warszawa 1985.

Kozieł T., *Fotografia kryminalistyczna. Wybrane zagadnienia*, ODKK, Łódź 1987.

Kubiak S., *Fotograficzne dokumentowanie miejsc zdarzeń*, ODKK, Łódź, 1982.

Maliński R., *Technika kryminalistyczna. Część 1. Fotografia kryminalistyczna*, WSPol, Szczytno 1994.

Ronowicz. S, Bogusz I., Śledziwski D., Weremko W., *Podstawowe wiadomości z fotografii kryminalistycznej*, CSP Legionowo 2012.