

Identyfikacja monet i sposoby ich fałszowania – cz. I

Rys historyczny

Początkowo moneta była pieniądzem pełnowartościowym, tzn. jej wartość nominalna równała się wartości zawartego w niej metalu, najczęściej złota lub srebra. Najprostszą metodą nielegalnego powiększania majątku było więc uzyskanie kruszcu kosztem wagi monet. Obcinano wówczas małe fragmenty brzegu monety albo ścierano je pilnikami, a uzyskane dzięki temu skrawki i opiłki przetapiano w większe kawałki. Ślady tego procederu są widoczne na monetach antycznych i średniowiecznych. Uszkodzone monety były wycofywane z obiegu.

Nieco więcej wkładu pracy wymagała chałupnicza produkcja monet z metali o zaniżonej lub znikomej zawartości złota czy też srebra, a osiągnięte zyski były znacznie większe. Najczęściej fałszerze bili lub odlewali monety ze stopu o zaniżonej zawartości kruszcu. Czasem pod cieniutką warstewką złota lub srebra znajdowała się czysta miedź, stop ołowiu lub cyny.

W proces fałszowania monet zamieszani byli również królowie, np. król pruski Fryderyk II, który po wyniszczającej wojnie z Austrią wykrzystał zamieszanie panujące na rynku pieniądza w Polsce. Początkowo mennice pruskie biły monety według wzorów do złudzenia przypominających monety polskie. Potem Fryderyk II zaczął dzierżawić mennice polskie, płacąc bardzo wysoki czynsz. Straty rekompensował sobie poprzez zaniżanie zawartości kruszcu w monecie.

Najprostszym domowym testem jakości monety była w średniowieczu „próba zęba”. Denary bite od X do XII w. były bardzo plastyczne dzięki wysokiej zawartości srebra. Silne zaci-

śnięcie zębów powodowało powstawanie na powierzchni monet charakterystycznych śladów. Do dzisiaj ślady te są przesłanką autentyczności monet średniowiecznych i wzmiankuje się o nich w katalogach aukcyjnych.

„Odchudzanie” monet z zawartego w nich kruszcu zaniknęło praktycznie w XIX w., podczas gdy domowa ich produkcja przetrwała na całym świecie do dzisiaj.

W PRL-u nie było w obiegu srebra, mimo to pojawiły się fałszywe monety. Chyba najbardziej znane to fałszerstwa aluminiowych „piątek” z rybakim i odlewane dwudziestozłotówki z wizerunkiem Marcelego Nowotki. Proces fałszowania monet w PRL-u zakończyła dewaluacja. Ceny gotowych garnków aluminiowych wykorzystywanych jako półfabrykat do produkcji monet przekraczały wartość wyprodukowanych z nich monet. Monety ze względu na szybki wzrost inflacji zostały zastąpione przez banknoty.

W wyniku denominacji pieniądza w połowie lat 90. na naszym rynku ponownie pojawiły się monety. Okres III RP przyniósł spektakularne fałszerstwa bimetalicznych pięciozłotówek i oczywiście w mniejszym stopniu dwuzłotówek. Pierwszą prywatną mennicę policja zlikwidowała w okolicach Rzeszowa. Do dzisiaj nie wykryto prywatnej mennicy obsługującej północno-zachodnią część Polski (woj. zachodniopomorskie).

Proces produkcji monet

Ekspertowi prowadzącemu kryminalistyczne badania monet do prawidłowego wnioszkowania niezbędna jest wiedza z zakresu procesu produkcji matryc, monet oraz danych do-

tyczących przyjętych wzorów, zastosowanego materiału, wagi i wymiaru, a także właściwości magnetycznych monet będących przedmiotem badań. Dotyczy to także monet kolekcjonerskich oraz medali i odznaczeń. W wielu przypadkach będzie to dotyczyło także monet wykonywanych na zamówienie innych państw. Znajomość tych procesów pozwoli na szybkie wstępne określenie sposobu i metody fałszowania monet.

W Polsce produkcją monet obiegowych i kolekcjonerskich, odznaczeń, medali, znaczków, pieczęci, znaczników probierczych i datowników oraz przetwórstwem metali szlachetnych zajmuje się Mennica Państwowa, która ma swoją siedzibę oraz zakład produkcyjny w Warszawie. Jest to jeden z najnowocześniejszych zakładów mechanicznych w Polsce. Tu klasyka mechaniki przeplata się z najnowszymi osiągnięciami techniki. Do dzisiaj w zakładzie stoją i pracują maszyny pamiętające lata 50. Stare piece hartownicze stoją obok nowoczesnych pieców sterowanych komputerowo. Maszyny redukcyjne, które pomniejszają opracowany wzór monety do rzeczywistych wymiarów w 2–3 dni, zastępowane są sterowanymi komputerowo skanarami laserowymi sprzężonymi z maszyną grawerską, które ten sam proces potrafią wykonać w pół dnia.

O skutecznej ochronie monety przed fałszowaniem decyduje jakość jej wykonania, niemożliwa do osiągnięcia nigdzie poza mennicą, w której jest produkowana. Banknoty można zabezpieczać przed fałszowaniem na setki sposobów, a w przypadku monet ich liczba ogranicza się do kilku elementów związanych tylko i wyłącznie z procesem jej wytworzenia.

Z PRAKTYKI

Główne elementy chroniące monetę przed fałszowaniem to m.in.:

- trudno dostępny materiał, z którego monetę wykonano,
- precyzyjny, niekiedy wyrafinowany wizerunek,
- odpowiednie wymiary o bardzo wąskiej tolerancji,
- dodatkowe elementy zabezpieczające, np. wykonane na obrzeżu rowki, napisy, w tym także napisy wypukłe itp.,
- utrzymane w wąskim zakresie własności magnetyczne monety,
- logo firmy.

Proces wykonania gotowej monety jest bardzo złożony i trwa wiele tygodni, a niekiedy miesięcy. Wymaga wielu konsultacji ze zlecającym, czyli Narodowym Bankiem Polskim – bankiem centralnym państwa, który jest jedynym emitentem i właścicielem pieniędzy w Polsce. Tu powstają projekty monet i banknotów, tu też zapadają decyzje o ich wydaniu lub wycofaniu z obiegu. Mennica Państwowa wykonuje monety jedynie na zlecenie NBP. Projekty graficzne nowej monety zgłoszonej do produkcji poprzedzają projekty elementów plastycznych wykonanych w plastelinie (ryc. 1).

Na ich podstawie powstaje wzorec gipsowy strony awersowej i rewersowej w bardzo dużym powiększeniu (ryc. 2). Po ocenie, w ramach konkursu, i zatwierdzeniu wzoru przez ministra finansów projekt trafia do realizacji.

W oparciu o wzorec gipsowy wykonywany jest metodą odlewania w tworzywie sztucznym model monety w skali 1:1 w stosunku do wzoru gipsowego. Tworzywo sztuczne użyte do wykonania repliki modelu gipsowego charakteryzuje się dużą wytrzymałością mechaniczną i odpornością na starzenie. Będzie on przechowywany w magazynie przez dłuższy czas. Model wykonany z tworzywa sztucznego, po ręcznej obróbce cyzelowania, staje się wzorcem do wykonania pierwszego etapu

monety w metalu – prototypu I stempla w odpowiednim pomniejszeniu (10–20 razy). Proces ten wykonywany jest na maszynie redukcyjnej

podstawę do wykonania matrycy II tzw. stempla.

Z prototypu II można wykonać dziesiątki, setki, a nawet tysiące stempli. Prototyp I i prototyp II przechowywane są w mennicy i zawsze mogą być wykorzystane do ponownej produkcji stempli w przypadku ich uszkodzenia w procesie produkcyjnym.

Proces ten prowadzony jest dla strony awersowej i rewersowej monety równolegle w tym samym cza-



Ryc. 1. Projekty plastyczne monet
Fig. 1. Designed coin faces



Ryc. 2. Model gipsowy monety
Fig. 2. Plaster models

i trwa około kilku dni (ryc. 3).

Prototyp I po obróbce wykańczającej i po obróbce termicznej jest podstawą do wykonania matrycy I, która z kolei po próbach i kontroli technicznej efektu jest podstawą do wykonania prototypu II. Ten zaś po naniesieniu poprawek stanowi



Ryc. 3. Maszyna redukcyjna
Fig. 3. Reduction machine

Z PRAKTYKI

sie. Efektem są dwa stemple do jednej monety (ryc. 4). Każdy wyprodukowany stempel podlega ręcznej obróbce „dopieszczającej” grawera, podczas której nadaje się stemplom ostatni szlif i doprowadza ich wykonanie do perfekcji. Powierzchnia stempli jest polerowana, a niekiedy pokrywana warstwą chromu w celu

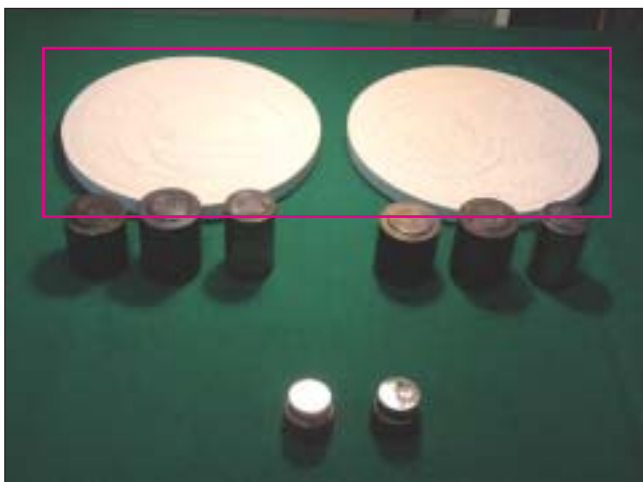
materiału monety na powierzchni stempla (ryc. 5).

Po założeniu stempli do prasy (jedna para stempli na prasę) można przystąpić do produkcji monet – tłoczenia (ryc. 6).

Do wykonania monet wykorzystywane są półfabrykaty w postaci metalowych krążków wykonanych z od-

efektu mocowania w pierścieniu na tzw. zatrask.

Do produkcji monet jednoskładnikowych wykorzystywane są te same prasy co do monet dwuskładnikowych. W tym drugim przypadku są dwa podajniki półfabrykatów na prasę. Najpierw następuje połączenie dwóch elementów, a następnie wybi-



Ryc. 4. Komplet narzędzi do bicia monet
Fig. 4. Minting set



Ryc. 5. Gotowe stemple
Fig. 5. Ready stamps

wyostrenia wizerunku reliefu w stosunku do tła. Operacja ta powtarzana jest kilkakrotnie w trakcie użytkowania stempli w procesie produkcyjnym w celu usunięcia ewentualnych uszkodzeń w postaci nawarstwień

powiedniego materiału przyciętego wcześniej na wymiar. W przypadku monet dwu- i pięciozłotowych półfabrykatem jest krążek i pierścień, przy czym krążek ma wyprofilowany kształt obrzeża w celu uzyskania

cie wizerunków awersu i rewersu z jednoczesnym zaciśnięciem części wewnętrznej w części zewnętrznej monety.

Tą samą techniką wykonywane są monety kolekcjonerskie, produkowa-



Ryc. 6. Prasy do tłoczenia monet
Fig. 6. Coining presses



Ryc. 7. Obraz bazowanej monety do tampondruku
Fig. 7. Image of coin positioned for tampon print

ne w znacznie mniejszej ilości aniżeli monety obiegowe. Dodatkowo elementy wizerunku tych monet mogą być barwione. Barwienie monet odbywa się na maszynach do tampondruku (ryc. 7). Ponieważ monety są okrągłe, ich bazowanie w maszynie odbywa się za pośrednictwem kamery i monitora z naniesioną siatką. Można wówczas precyzyjnie nanieść barwę na odpowiednie miejsca wizerunku monety bez jakichkolwiek przesunięć.

Jak już wspomniano, dobrym zabezpieczeniem monety przed podrobieniem jest wykonanie na jej obrzeżu rowków lub napisów. Rowki znajdują się na obrzeżach monet obiegowych, napisy zaś – na obrzeżach monet kolekcjonerskich. Nie wyklucza się umieszczenia w przyszłości napisów także na monetach obiegowych. Napisy mogą mieć postać wklęsłą lub wypukłą. Operacja ta prowadzona jest na specjalnych wyciskarkach.

Obecnie rowki na monetach obiegowych wykonywane są poprzez wykrawanie, jednocześnie z wytłaczaniem wizerunków na powierzchniach monety na tych samych prasach. Rowki nie są wyciskane.

Każda moneta obiegowa na stronie awersowej, czyli głównej, ma wytłoczone następujące informacje (ryc. 8):

- nazwę emitenta oraz symbol emitenta w postaci godła,
- rok emisji,
- symbol firmy – logo mennicy państwowej (M/W).

Po stronie rewersowej:

- nominal monety,
- elementy graficzne – rysunek.

Badanie monet

Podstawowa metoda badania oryginalności monet polega na ocenie wzrokowej jakości ich wykonania, precyzji odwzorowania najdrobniejszych szczegółów elementów wizerunku – szaty graficznej. Do tego przykładu się szczególną wagę pod-



Ryc. 8. Podstawowe informacje o monecie
Fig. 8. Basic information on a coin

czas procesu produkcji monet obiegowych, kolekcjonerskich oraz innych wyrobów.

Szczególną uwagę w trakcie badań należy zwrócić przede wszystkim na miejsce styku reliefu monety, czyli obrazu graficznego, z jej tłem, które powinno być wyraźnie, ostro zarysowane. W procesie produkcyjnym właśnie tło jest jednym z czynników odpowiedzialnych za oryginalność monety i dlatego też doprowadzane jest do perfekcji w procesie polerowania.

W trakcie badań oryginalności monet szczególną uwagę należy zwrócić także na tzw. szczegóły rysunku. Pozwolą one w dalszej kolejności na identyfikację monety i określenie, czy jest ona oryginalna czy sfalszowana. Falszerze w procesie produkcji matryc służących do bicia fałszywych monet nie zwracają uwagi na drobne szczegóły reliefu (szaty graficznej) ani na cechy indywidualne wykonanych oryginalnie prototypów i stempli końcowych oryginalnych monet. Wielokrotnie odwracanie w procesie produkcyjnym wizerunku reliefu powoduje, że część cech charakterystycznych, tzw. niezamierzonych błędów, nie zawsze jest usunięta przez grawera cyzelatora i w fazie produkcji zostaje powielona na tysiące stempli,

które z kolei przeniosą je na powierzchnię oryginalnych monet.

Baczną uwagę należy zwracać na wzajemne usytuowanie znaków graficznych na obu powierzchniach monet oraz sposób wykonania obrzeża.

W badaniach oryginalności monet niezbędne jest dotarcie do oryginalnych stempli i wzorów

monet przechowywanych w Mennicy Państwowej, należy przy tym kierować się przede wszystkim rokiem emisji monety. Ma to na celu zawężenie materiału porównawczego pobranego do badań, które przeprowadza się na mikroskopie porównawczym.

Na rycinach 9–12 przedstawiono proces identyfikacji podrobionych monet okolicznościowych poświęconych zbrodni katyńskiej. Zabezpieczone na giełdzie numizmatycznej monety wykonane zostały w srebrze. Zabezpieczono wówczas nie tylko monety okolicznościowe, ale także monety obiegowe. Ponieważ monety te nigdy nie były bite w srebrze, a ich wykonanie nie budziło zastrzeżeń, podejrzenie padło na pracowników mennicy. Należało udzielić odpowiedzi na pytanie, czy monety są oryginalne i gdzie zostały wykonane. Do przeprowadzenia badań wykorzystano zbiory monet z 1998 r. (rok widoczny na srebrnych monetach) zachowane w archiwum Mennicy Państwowej. Przeprowadzone badania wykazały jednoznacznie, że monety te zostały wykonane w Mennicy Państwowej za pomocą stempli oraz maszyn tej firmy. Materiał, z którego wykonano monety, został wniesiony na teren



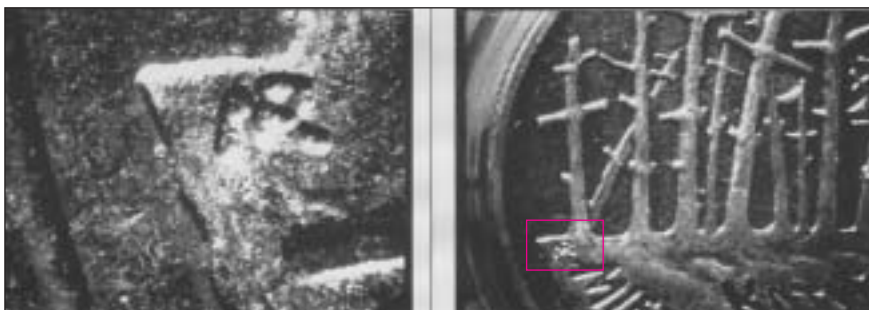
Ryc. 9. Awers monety dowodowej – zaznaczono cechę indywidualną monety powstałą w procesie produkcji

Fig. 9. *Individual characteristic visible on avers of evidential coin*



Ryc. 10. Awers monety porównawczej – zaznaczono cechę indywidualną monety powstałą w procesie produkcji (moneta próbna oznaczona symbolem WP ze zbiorów mennicy)

Fig. 10. *Individual characteristic generated in production process on avers of referential coin (coin from National Mint reference collection designated as WP)*



Ryc. 11. Rewers monety dowodowej – zaznaczono cechę indywidualną monety powstałą w procesie produkcji

Fig. 11. *Individual characteristic generated in production process on reverse of evidential coin*



Ryc. 12. Rewers monety porównawczej – zaznaczono cechę indywidualną monety powstałą w procesie produkcji (moneta próbna oznaczona symbolem WP ze zbiorów mennicy)

Fig. 12. *Individual characteristic generated in production process on reverse of referential coin (coin from National Mint reference collection designated as WP)*

zakładu przez pracowników mennicy.

W przypadku znaków probierczych wykonywanych w mennicy, których rysunek jest zatwierdzony przez zlecającego i znormalizowany odpowiednimi zarządzeniami i normami, w fazie produkcji grawer czytelator nanosi specjalnie błędy umożliwiające identyfikację znakownika, a tym samym określenie oryginalności samego znakownika.

Na zakończenie identyfikacyjnych badań mechanoskopijnych przeprowadzane są badania fizykochemiczne, w celu określenia składu materiału, z którego wykonana jest moneta, oraz badania przenikalności magnetycznej monety.

W opinii z przeprowadzonych badań identyfikacyjnych nie pisze się, czy moneta jest oryginalna czy fałszywa. Tę sprawę należy pozostawić do dyspozycji Wydziału Ekspertyz Skarbcza Emisyjnego NBP, który na podstawie opisanych badań i badań własnych kwalifikuje monety do odpowiedniego typu.

W przypadku fałszywych monet, po ich sklasyfikowaniu przez WE SE NBP, przeprowadza się klasyczne badania mechanoskopijne zmierzające do udzielenia odpowiedzi, jaką metodą została podrobiona moneta, jakich użyto narzędzi, a w przypadku zabezpieczenia materiału z miejsca przestępstwa – do określenia, czy był on użyty do wytworzenia fałszyfikat. Jednocześnie ekspert powinien udzielić informacji, czy pozostałe monety sklasyfikowane przez WE SE NBP i przechowywane w skarbcu emisyjnym zostały wykonane z użyciem tych samych narzędzi. Próbkę do badań pobierane są z WE SE NBP.

Henryk Oleksy
zdj.: autor