Adam Kielbasa-Schoeni, CH
Rein Bakhuizen van den Brink, NL

Specjalizacja edycji Znaki Zodiaku. (II) – Papier

Artykuł ten w wersji pierwotnej został ogłoszony na XIV Konferencji PAF w Ciechocinku 30.04.2007. Poniższy tekst we wtórnej wersji został rozbudowany i poszerzony o nowe materiały i aspekty wynikające z najnowszych badań przeprowadzonych w okresie lipiec - wrzesień 2007 r.

Wszystkie dotychczasowe rozpatrywania nt. papieru opierają się na do dziś aktualnym artykule red. Rejnowskiego. [1] Po 10 latach po ukazaniu się tego artykułu chcielibyśmy wtrącić kilka uzupełnień i nowych aspektów.

Dla filatelistów nader ważnym punktem jest umiejętność rozpoznania w świetle dziennym i UV odmian papieru z punktu widzenia procesów technologicznych. Dalsze rozważania w tym artykule nt. papieru odnoszą się w głównej mierze do papieru użytego do produkcji znaczków „Znaki Zodiaku". Opisy wychodzące poza te ramy podajemy dla lepszego zrozumienia opisywanego tu problemu. Takim pozaramowym wyjaśnieniem może być opis reakcji w świetle UV papieru niepowlekanego. Mimo iż w tej niżej opisanej postaci nie był użyty do produkcji znaczków Zodiaku warto o niej wspomnieć zanim przejdziemy do papieru nas interesującego. Otóż

Papier niepowlekany. Masa papiernicza bez i z luminoforami.

Znaczki wydrukowane na papierze, któremu luminofory dodano podczas produkcji papieru do masy papierniczej „świecą" po obu stronach w świetle UV:

1) żółto – gdy dodawano środki fotoluminescencyjne,
2) biało – gdy dodano pełną, przewidzianą procesem technologicznym, „porcję" wybielacza optycznego,
3) ciemnoszarofioletowo (najczęściej od zabarwienia lampą UV) – gdy masie papierowej nie dodawano jakichkolwiek dodatków chemicznych.

Czwarta możliwość to zabarwienie papieru w świetle UV na odcienie od j.szarego do szarego. Napotykamy ją często przy wydaniach Poczty Polskiej od połowy lat 60 do końca lat 80-tych, kiedy to drukarnia oszczędzała na ilości dodawanego wybielacza. Znaczki takie „świecą" po obu stronach całą gamą szarości, co może w takim przypadku pokusić do stwierdzenia, iż znaczek drukowano na papierze bez wybielaczy optycznych.

Przy czym należy tu podkreślić, iż od strony niezadrukowanej **bezbarwne** gumy PVA i PVAD nie przybierają zabarwienia i nie zmieniają w świetle UV zabarwienia papieru. We współczesnej filatelistyce nie guma a jedynie papier „świeci". Mimo to, w potocznym nazewnictwie, filateliści komunikują miedzy sobą posługując się zwyczajowymi wyrażeniami *„guma świeci..."*, *„guma w świetle UV przybiera..."* itp., co jest pewnego rodzaju przyjętym skrótem myślowym i szeroko zrozumiałym uproszczeniem.

Papier powlekany masą fluorescencyjną. Właściwie tego papieru nie powinno być, a jednak... Testy PWPW SA nad nowym papierem fluorescencyjnym doprowadziły do powstania papieru, który w Europie na szeroką skalę zastosowano w szwajcarskiej drukarni Courvoisier w latach 1961-73. Szerzej o tym papierze nieco później.

Powróćmy do papieru powlekanego.

Papier powlekany.

✒ *Papier powlekany (p.p.), papier składający się z podłoża papierowego i warstwy powleczenia nanoszonej na jedną lub obie strony podłoża. Warstwą powlekającą jest mieszanka pigmentowo-klejowa. Jednym z rodzajów p.p. jest papier kredowany. P.p. mogą być zadrukowywane wszystkimi technikami drukowania.*

Uogólniając należy stwierdzić iż grubość papieru użytego do produkcji znaczków Zodiaku mierzona na znaczkach „czystych"

waha się od 0.085 do 1.0 mm. Ponieważ wyniki pomiaru grubości na brzegach arkuszy są często odmienne od tych dokonywanych na pojedynczych znaczkach pochodzących z wewnętrznej części arkusza skłania to nas do wniosku, iż mamy do czynienia ze znaczkami wykonanymi albo na papierze grubym albo na papierze średnim. Tak jednak nie jest. Bezpośrednim czynnikiem mającym wpływ na ten fakt jest nierównomierne nakładanie warstwy mieszanki pigmentowej podczas produkcji papieru. Stąd tu w tym przypadku nie możemy mówić jednoznacznie o papierach średnich lub grubych.

Papier powlekany bez i z luminoforami

W filatelistyce polskiej rozróżniamy m.in. papiery bez luminoforów, papiery z wybielaczem optycznym i papiery z środkami fluorescencyjnymi („*papier fluorescencyjny*"). Należy tu podkreślić iż luminofory nie dodaje się wyłącznie do masy papierniczej. Oszczędniejszą wersję, nie uszczuplającą zamierzonych rezultatów, otrzymamy także poprzez dodatek tych środków do mieszanki pigmentowej lub farby.

☛ Luminofory występujące zarówno w powłoce (mieszance pigmentowej) jak i w masie papierniczej mogą posiadać różne wyróżniki. Należy zatem zawsze starać się określić, gdzie się one znajdują - w powłoce czy w masie, następnie należy określić zasadniczą barwę tej luminescencji - żółta, czerwona, zielona i [!] biała (dla wybielaczy optycznych) nie zapominając, że istnieją kombinacje luminoforów - np.: żółty + biały, czerwony + biały itp. Na koniec pozostanie określenie ich intensywności.

Dziś PWPW S.A. do produkcji znaczków używa papier z luminoforami. Dalsze odmienne rezultaty otrzymamy kombinując użycie wybielaczy optycznych z luminoforami fluorescencyjnymi. Dotychczas ta kombinacja nie jest stosowana przez PWPW SA, ale Poczta Niemiec stosowała ją dość długo

Tabela 2. Rezultat widoczny w świetle UV:

Znaczek od strony rysunku:	Znaczek od strony od tyłu:	Przyczyna:	
biały	biały	wybielacz optyczny w powłoce i w masie papierniczej	–
biały	ciemny	wybielacz optyczny w powłoce brak wybielacza w masie papierniczej,	–
ciemny	ciemny	brak wybielacza w powłoce i w masie papierniczej	brak luminoforów fluorescencyjnych w powłoce i w masie papierniczej
ciemny	biały	brak wybielacza w powłoce, wybielacz optyczny w masie papierniczej	–
żółty	żółty	–	luminofor fluorescencyjny w powłoce i w masie papierniczej
żółty	ciemny	–	luminofor fluorescencyjny w powłoce, brak luminoforów w masie papierniczej
ciemny	żółty	–	brak luminoforów fluorescencyjnych w powłoce, luminofory fluorescencyjne są w masie papierniczej

Znane są następujące sposoby kombinowania tych luminoforów:

- *Masa papiernicza z wybielaczem - powłoka z fluorescencją.*
  Aby poprawić wygląd od strony rysunku dodawano wybielacze optyczne do masy papierniczej. Papier tych znaczków w świetle dziennym wyglądał j.szarawo-biały, ale w świetle UV przybierał mało intensywne zabarwienie żółtawe z niuansami - od różowego (!) aż do zielonkawego!

- *Masa papiernicza z fluorescencją - powłoka z wybielaczem*.
  Znaczki wykonane na tym papierze w świetle UV przyjmują od strony rysunku zabarwienie blado-żółte, a od strony gumy intensywnie żółte.

Warstwa mieszanki pigmentowej bez i z luminoforami.

Wyłączmy na chwilę tok myślenia w kierunku prawidłowego przebiegu procesu produkcyjnego, a zajmijmy się jego wadliwym przebiegiem i związane z tym konsekwencje.

Dodawanie luminoforów do mieszanki pigmentowej może spowodować zmianę właściwości papieru. W zależności od ilości i jakości luminoforów oraz mieszanki pigmentowej warstwa ta może być słabo widzialna lub nietrwała. Innymi słowy jedynie odpowiednia proporcja kilkuskładnikowego układu: pigmentów – spoiwa (kleju) i luminoforów jest gwarantem uzyskania papieru z trwałą powłoką pigmentową. *Podczas produkcji pierwszego krajowego papieru fluorescencyjnego wykonanego w papierni PWPW (S.A.) proporcji tej nie udało się zachować, co miało bezpośredni wpływ na jakość produktu i doprowadzało do zniszczenia powłoki pigmentowej podczas kontaktu z wilgocią*.

Znaczki wydrukowane na papierze, któremu luminofory dodawano do warstwy mieszanki pigmentowej „świecą" po jednej stronie w świetle UV: żółto - gdy dodawano środki fotoluminescencyjne, biało - gdy dodawano wybielacze optyczne. Po drugiej, niezadrukowanej stronie, papier przybiera zabarwienie ciemne. Najczęściej pod bezpośrednim wpływem lampy UV jest to zabarwienie w odcieniach fioletu w połączeniu z barwą szarą. Jest oczywistym iż intensywność reakcji luminoforów, szczególnie wybielaczy optycznych, w świetle UV, uzależniona jest od ilości i jakości tych samych w warstwie mieszanki pigmentowej.

Znaki Zodiaku - rodzaje papieru.

Rok 1996 przyniósł ze sobą decyzje o wdrożeniu nowych technologii do produkcji znaczków. Obok pierwszych prób z formami grawerowanymi, PWPW S.A. przeprowadzała także testy z papierem fluorescencyjnym. Domowa papiernia drukarni PWPW S.A. starała się dość szybkim krokiem dołączyć do europejskiej czołówki drukarni papierów. W okresie od lata 1996 r. do przełomu stycznia / lutego 1997 r. użyto do produkcji znaczków z filatelistycznego punktu widzenia aż siedem odmian papieru. Niestety nie da się ustalić, czym było to podyktowane. Jednym z powodów mogło być całkowite zaangażowanie papierni w opanowanie produkcji papieru fluorescencyjnego, przez co drukarnia była zmuszona do wykorzystywania zapasów papieru.

Do produkcji znaczków zastosowano:

- papier krajowy
  - powlekany z wybielaczem optycznym dodawanym do masy papierniczej i mieszanki pigmentowej (powłoki (X_{1-2})
  - z wybielaczem optycznym w warstwie powłoki pigmentowej (X_{3-4})
  - tzw. fluorescencyjny
    - ➢ niepowlekany z luminoforami fluorescencyjnymi w masie papierniczej (Y_{1-2})
    - ➢ powlekany masą fluorescencyjną (Y_3)

  i
- papier importowany z Anglii (nazywany dalej angielskim),
  - z luminoforami fluorescencyjnymi w warstwie powłoki pigmentowej, dostarczany przez następujące firmy:

    ► Tullis Russell (TR)
    ► Harrison & Sons (HS)
    ► De La Rue (DLR)

Papier produkcji krajowej z wybielaczem optycznym w masie papierniczej i w warstwie powłoki pigmentowej.

X_1 - Marzec - czerwiec 1996.
papier żółtawobiały wykazujący pod światło nieregularne struktury (ryc. 1 - powiększenie), w świetle UV: biały o lekkim odcieniu różowym, guma matowa biała. Strona niezadrukowana w świetle UV: biała (ryc. 2).

ryc. 1

X_2 - Od sierpnia do grudnia 1996 r. Papier biały jednolity w świetle UV: biały; guma biała matowa. Strona niezadrukowana w świetle UV: biała z szarymi pionowymi „zaciekami" (ryc. 2).

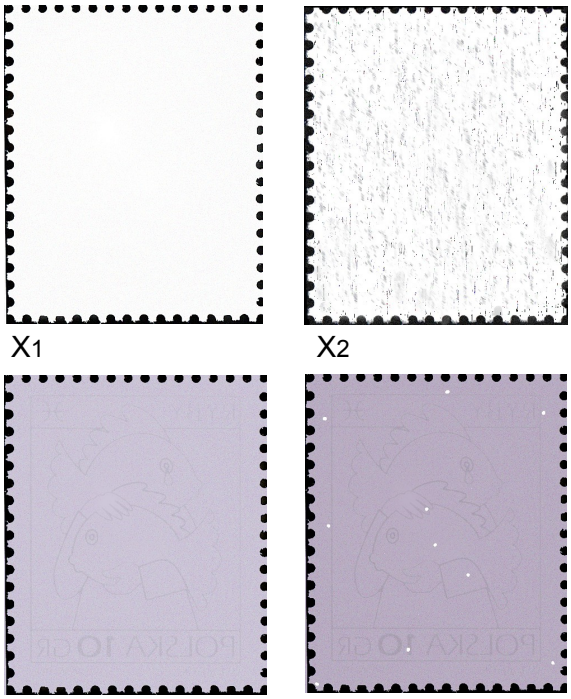
Papier produkcji krajowej z wybielaczem optycznym w warstwie powłoki pigmentowej.

X_3 - Listopad - grudzień 1996 r. Papier żółtawobiały o nierównym przeźroczu tworzącym regularny wzór siatki, w świetle

UV: szarawofioletowy; guma matowa żółtawobiała. Strona niezadrukowana w świetle UV: fioletowa (ryc. 2).

X4 - Wrzesień 1996 / od lutego 1997 r. Papier żółtawobiały w świetle UV:
a) c.różowy (od 09.1996 r.),
b) szaroróżowy (od 02.1997 r.),
c) różowy (od 02.1997 r.).

Guma matowa żółtawa. Strona niezadrukowana w świetle UV: fioletowa (często towarzyszą jej pojedyncze b. jaskrawe punkty - „gwiazdki" (ryc. 2).



X1 X2 X3 X4 **ryc. 2**

Po krótkim nieudanym intermezzo z papierem fluorescencyjnym użytym do produkcji w okresie grudzień '96 – koniec stycznia '97 PWPW SA powraca do papieru X4b-c. Papier ten w świetle UV przyjmuje różowe zabarwienie.

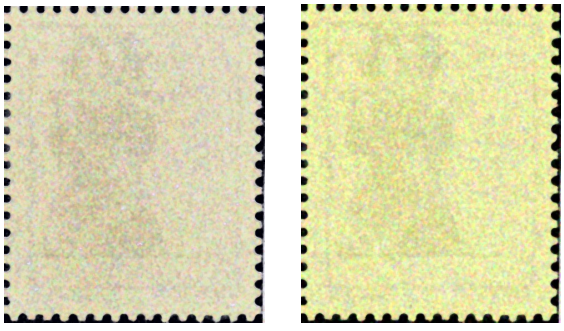
ryc. 3

Niestety nie udało nam się ustalić czy to zabarwienie jest zamierzone, wynikiem jakiegoś eksperymentu czy spowodowane przypadkowo wskutek zmieszania się luminoforów fluorescencyjnych z wybielaczami optycznymi.
Faktem zadziwiającym jest, iż niektóre znaczki w świetle UV świecą pomarańczowo-różowo **tylko** w obrębie ramki rysunku, by poza nią przyjąć białe zabarwienie (ryc. 3). Tak wykonane znaczki nie zostały „wykryte" przez filatelistów i w całości zużyto je w obiegu pocztowym. W stanie czystym są dziś prawie że niedostępne!

Papier produkcji krajowej niepowlekany z luminoforami fluorescencyjnymi w masie papierniczej (Y1-2) - w świetle UV: obustronnie żółty.

Y1 - od 19 grudnia 1996 r. Papier żółtawobiały średni jednolity, w świetle UV: żółty z ciemnymi plamami (zabrudzeniami), guma żółtawobiała matowa. Strona niezadrukowana w świetle UV: żółta z j.fioletowymi plamkami (ryc. 4).

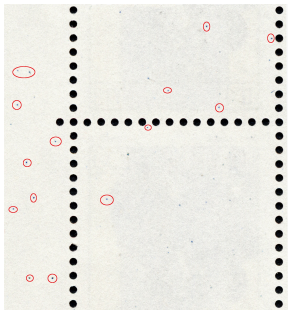
Y2 - od 6 stycznia 1997 r. Papier żółtawobiały średni jednolity, guma żółtawobiała matowa. Strona niezadrukowana w świetle UV: żółta lub żółta z ciemnymi nieregularnymi plamami (ryc. 4).



Y1 **Y2** **ryc. 4**

Papier Y2 charakteryzuje się także dodatkową cechą nie występującą na innych odmianach papieru użytego do produkcji. Otóż powierzchnia papieru posiana jest nieregularnymi niebieskimi plamkami i to po obu stronach papieru. Przypuszczamy iż plamki te są pozostałością obróbki chemicznej. Ponieważ plamki te nie przechodzą przez papier a na niezadrukowanej stronie znaczka znajdują się pod gumą po-

dejrzewamy iż papier preparowano obustronnie. (ryc. 5)



Y_2 - przód Y_2 - tył **ryc. 5**

Papier powlekany masą fluorescencyjną. Zanim dodawanie luminoforów do masy papierniczej lub powłoki pigmentowej w procesie produkcji papieru znaczkowego stało czymś powszechnym testowano w różnych krajach (m.in. Szwajcaria) inne rozwiązania. Jedno z nich polegało m.in. na zastąpieniu powłoki pigmentowej powłoką luminoforową.

W szczególe sprowadzało się to do pokrycia powierzchni papieru mikroskopijnie cienką warstwą luminoforu. Jako przykład należy wskazać na znaczki Szwajcarii z serii „Postgeschichte und Baudenkmäler" (Zumstein 355L-372L) wydane w latach 1963-67. Znaczki te wykonane techniką stalorytu na papierze niepowlekanym reagują od strony zadrukowanej w świetle UV na zielonkawo-żółto z niebieskimi lub oliwkowymi plamami (tzw. papier fosforescencyjny – reakcja w świetle UV zależna jest od rodzaju luminofora), a od strony niezadrukowanej na biało, co jest dowodem na to, iż do masy papierowej dodawano wybielacz optyczny a luminofor nakładano na powierzchnię papieru. Fakt ten potwierdzają także rzadko napotykane znaczki z tej serii, zaliczane do błędów drukowania, posiadające te cechy w odwrotnej pozycji. Innymi słowy tył takiego znaczka posiada powłokę z luminoforem a przód jest z wybielaczem optycznym. Dopiero w latach 70-tych wykorzystano papier powlekany dla druku stalorytem.

Papier produkcji krajowej powlekany masą fluorescencyjną - w świetle UV: przód żółty, tył „ciemny".

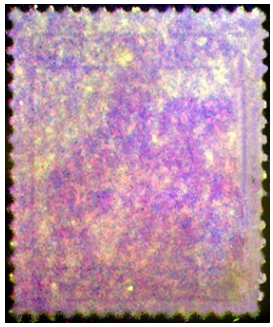
Y3 - od 20 stycznia do końca lutego 1997 r.
Papier, żółtawobiały średni jednolity, w świetle UV: żółty bez zabrudzeń, guma żółtawobiała matowa. Strona niezadrukowana w świetle UV: fioletowa jednolita z jaskrawymi punktami (ryc. 6).

ryc. 6

Y3

Papier importowany angielski z luminoforami fluorescencyjnymi w warstwie powłoki pigmentowej - w świetle UV: przód żółty, tył „ciemny"

TR od kwietnia 1997. Papier białożółtawy średni o powierzchni silnie lśniącej, w świetle UV: żółty bez zabrudzeń, guma białożółtawa matowa. Strona niezadrukowana w świetle UV: fioletowa z żółtymi plamami.



TR HS / DLR **ryc. 7**

HS od 21 kwietnia 2000 - do 2002 r.
papier żółtawy średni matowy, w świetle UV: żółty bez zabrudzeń, guma PVAD matowa j.szara („zielonkawa"). Strona niezadrukowana w świetle UV: żółta z fioletowymi plamami.

Firma Harrison & Sons, z siedzibą w Londynie i High Wycombe, została przejęta w dn. 19.02.1997 r. przez konkurencyjna firmę De La Rue International Ltd (DLR) z siedzibą w High Wycombe, a od 09.2002 r. po przejęciu przez DLR firmy 'House of Questa' (w Byfleet, Surrey) i zmianie nazwy na De La Rue Security Printing przeniesiono siedzibę do Byfleet (Surrey). W 2005 r. produkcja została przeniesiono do Dunstable.

Pomimo przejęcia firmy, Harrison & Sons produkował w dalszym ciągu papier, przede wszystkim znaczkowy, aż do ostatecznego zamknięcia firmy w czerwcu 2003 r. Produkcja druków zabezpieczonych i papierów wartościowych „High Security Paper“ pozostała w rdzennej firmie DLR. Od 1997 r. firma Harrison & Sons sporadycznie dostarczała PWPW S.A. „własny” papier, pomimo faktu wcielenia jej w struktury firmy DLR. W ten sposób PWPW S.A. wydrukowała na papierze „HS” znaczki Fi. 3494-3496 i 3553. Od kwietnia 2000 r. papier wykonywany przez firmę HS, na którym PWPW S.A. drukowała m.in. znaczki z serii Znaki Zodiaku, dostarczała firma DLR jako papier DLR, stąd ta pewna dezorientacja przy porównywaniu i określaniu cech papierów obu firm HS i DLR.

Papier HS użyty do produkcji znaczków Zodiaku w świetle UV-254 posiada 3 różne niuanse:
> masa papierowa bez wybielacza, powłoka z fluorescencją żółtą:
- *intensywnie żółty*,

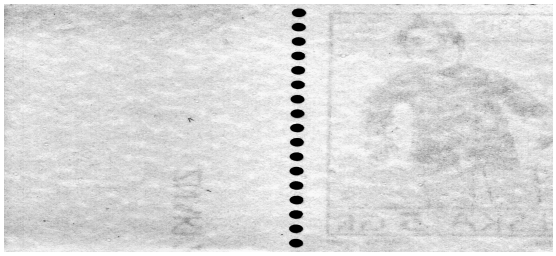
> masa papierowa bez wybielacza, powłoka z białą i żółtą fluorescencją:
- *bladożółty* – mało białej fluorescencji,
- *niebieskawożółty* – dużo białej fluorescencji

Cechą charakterystyczną tego papieru jest powłoka pigmentowa bez jakiegokolwiek połysku i zielonkawe (właściwie szarobiałe) zabarwienie gumy.

Do roku 1972 Harrison & Sons dostarczał papier z gumą bezbarwną. Guma PVA (Polyvinylalcohol) matowa, bezbarwna i cienko nakładana sprawiała wrażenie iż znaczek jest niegumowany. Od roku 1972 zabarwiano gumę PVA na różowo w formie stref a potem plam. Od roku 1973 dodawano do gum PVA dekstrynę PVAD (Polyvinylalcohol Dextrin) i zmieniono zabarwienie gumy na niebieskawe (aż do ciemnozielonych niuansów) najpierw w formie stref (1973) a potem plam (1974 - dziś).

Na zakończenie należałoby podkreślić iż stara papiernia HS zamknięta przez DLR w 2003 roku najprawdopodobniej (*brak potwierdzenie informacji ze strony firmy TR*) przeszła w ręce Tullis Russell, gdyż od wiosny 2003 r. papier TR dostarczany do PWPW SA. wygląda identycznie jak papier HS/DLR. Innymi słowy TR sprzedaje papier o tych samych cechach i identyfikatorach technicznych co papiery HS/DLR pod nazwą TR i dlatego znaczki wyprodukowane w PWPW SA. od jesieni 2002 r. na papierze TR są faktycznie wyprodukowane na papierze HS!

DLR od lutego 2002 r.
papier żółtawy średni matowy. Strona niezadrukowana w świetle UV żółta z fioletowymi plamami. Guma:
- słabo błyszcząca szarawobiała (od 02.2002),
- matowa tzw. marmurkowa, o odcieniu j.szarym i jej nierównym rozłożeniu (od 02.2002)



Ryc.8 Guma marmurkowa

Znaczki produkowane od końca 2003 r. na papierze DLR reagują w świetle UV, w stosunku do egzemplarzy wyprodukowanych w 2002 r. mocnym (zimnym) zabarwieniem na niebiesko.

<u>Reakcja znaczków wykonanych na papierze DLR w świetle UV-366.</u>

Znaczek wykonany na papierze DLR w świetle dziennym

Znaczek w świetle UV okres od 02.2002 r.

Znaczek w świetle UV okres od 2004 r.

Ryc. 9

Inne uwagi

Reakcja znaczków w świetle UV-254:
- bez filtra - z czarnym filtrem.

Papier PWPW - 1997 r.

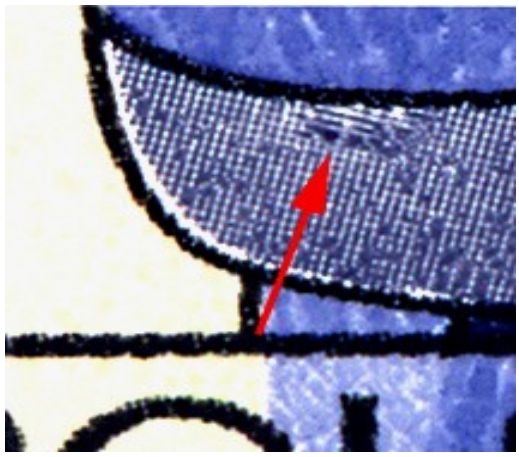
Papier TR - 1999 r.

Papier DLR - 2001 r. **Ryc. 10**

Charakterystyczne dla znaczków wykonanych na papierze krajowym jest zabarwienie barwy żółtej, którą wykonano tło znaczków. W świetle UV-254 z czarnym filtrem przyjmuje ona zabarwienie „brudno" brązowe. Paleta barw w świetle UV (ryc. 10).

Błędy i usterki

Biorąc pod uwagę długi okres leżący od momentu podjęcia produkcji do dziś nie stwierdziliśmy, poza makulaturą znaną jako „WZÓR", dotychczas wielu usterek. Poza usterką zn. 3439, wymienioną w katalogu Fischera, możemy „dorzucić" temu znaczkowi dalszą usterkę tym razem rastra, którą nazwaliśmy „Łata na spodniach" (ryc. 11).



Ryc. 11 Zn. Fi. 3439 z łatą na spodniach

Usterka ta występuje tylko w jednym z nakładów znaczka.

Odmienne zabarwienie

Znaczek o „normalnym" i o odmiennym zabarwieniu

Jest to pierwsza informacja nt. znaczka nr Fi 3439 o odmiennym zabarwieniu, stąd podchodzimy do tego b. ostrożnie. Dotychczas znane są 4 sztuki w pasku na wycinku ostemplowane POZNAŃ 2 dn. 18.-4.00. Oba znaczki o „normalnym" i o odmiennym zabarwieniu w świetle UV nie wykazują różnic. Jeżeli jest to błąd produkcyjny to powinny być dalsze egzemplarze takich znaczków.

Poniżej przedstawiamy wykaz papierów użytych do druku znaczków w odniesieniu do zestawów walców (form drukowych).

Okres 1996 – 2002

Wartość w gr	5	10	20	25	30	40	50	55	70	100	200	500
Zestaw 1	**1111**	**1111**	**1111**	**1111**	**1111**	**1111**	**1111**	**1111**	**1111**	**1111**	**1111**	**1111**
X1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
X2	x	x	x	x	x	x		x	x	x		
X3*		x*		x*	x*		x*			x*	x*	x*
X4a	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
X4b							x		x			
Y1	x			x	x							
Y2				x*								
Y3							x					
Zestaw 2	**2222**	**2222**	**2222**		**2222**	**2222**	**2222**	**2222**	**2222**	**2222**	**2222**	**2222**
X2								x*	x			
X4b	x*	x*	x		x	x	x			x	x	
X4c		x			x	x		x			x	
Y1	x		x									
Y2						x						
Y3	x	x	x							x	x	
TR	x		x		x	x	x		x	x	x	x
Zestaw 2		**2223**							**3333**			
TR	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Zestaw 3			**3322**	**2222**								
TR	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zestaw 3			**3323**									
TR	-	-	x		-	-	-	-	-	-	-	-
Zestaw 4											**3332**	
TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Zestaw 5	**3333**											
TR	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zestaw 6a		**3334**	**4434**	**3333**		**3333**						
TR	-	x	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-
Zestaw 6b	**4444**	**4445**		**4444**	**3333**						**4443**	**3333**
TR	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x?
HS	x	x	-	x	x	-	-	-	-	-	x	x
Zestaw 6b		**4456**	**5545**									
HS	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-

? – istnieją egzemplarze z charakterystycznymi cechami tego papieru. Ze wzgl. na brak materiału (arkuszy z marginesami) przydział formy na dzień dzisiejszy jest nie możliwy.

***** – pozycje do dziś nie rejestrowane.

- **Tabela porównawcza określeń odmian papieru dl zn. z serii Znaki Zodiaku**

Artykuł	-	kat. Fischer
<u>Papier z wybielaczem</u>		
wybielacze optyczne w masie papierniczej		
X1	-	a I
X2	-	b I, d I, d II
X3	-	-
wybielacze optyczne w powłoce		
X4a	-	c I
X4b	-	j I
X4b	-	h II
X4c	-	i II

Artykuł	-	kat. Fischer
<u>Papier fluorescencyjny</u>		
luminofory w masie papierniczej		
Y1	-	f I
Y1	-	f II
Y2	-	e II
powlekany masą fluorescencyjną		
Y3	-	g I
luminofory w powłoce		
Y3	-	g II
TR	-	-
TR	-	-
DLR	-	k II

Mimo zebrania sporego materiału tematu nie traktujemy tematu jako zamknięty. Oczekujemy reakcji PT Czytelników. Proszę o przesyłanie i publikowanie wiadomości nt. wszelkich innych tu nieopisanych cech form drukowych lub odmian papierów. Jeszcze raz prosimy wszystkich, którzy posiadają materiał porównawczy o kontakt: staszek@phila.pl.

---

[1] ***Bronisław Rejnowski,*** *Pierwszy rok obiegu znaczków emisji „Znaki Zodiaku". FILATELISTA 1997, nr 7-8, s. 248-250.*