

IndexColorExtractor

Separacja indeksowa do sitodruku

Dragonfly Colors

Układ instrukcji

I. Zanim zaczniesz

1. Co robi separacja indeksowa i czym różni się od rastra
2. Instalacja, klucz licencyjny, przeniesienie na inny komputer
3. Przygotowanie pliku: sRGB, rozdzielczość a siatka, tryb, przezroczystość

II. Jedna robota, krok po kroku

4. Wyciągnięcie kolorów — trzy tryby i jak wybrać
5. Podkład i kolor koszulki
6. Redukcja do liczby sit
7. **Paleta zredukowana — co mówią swatche**
8. Dokument indeksowany: Amount, dpi, dwa przebiegi
9. Kanały: krycie kanałów, pasery, zalewka

III. Dokładność

10. Baza farb i pomiar krycia okiem
11. Mapa błędu i mapa utraty faktury

IV. Kiedy coś nie wychodzi — objaw → przyczyna → co zrobić

Słowniczek na końcu.

---

1. Co robi separacja indeksowa

Wzór zostaje sprowadzony do skończonej liczby kolorów — dokładnie tylu, ile masz sit — i od tej chwili każdy piksel jest **jedną konkretną farbą**. Nie ma pikseli w kolorze pośrednim, bo nie ma farby pośredniej. Odcienie, których w palecie nie ma, powstają z **mieszania kropek**: obok siebie leżą kropki dwóch farb, a oko z pewnej odległości widzi jedną barwę.

Jak rozkładane są kropki

Robi to **dithering Floyd-Steinberga**. Dla każdego piksela wybiera z palety farbę najbliższą oryginałowi, a to, czego nie dowiozła — różnicę między barwą oryginału a barwą farby — **przerzuca na sąsiednie piksele**, których jeszcze nie przetworzył. Największa część, 7/16, idzie w prawo, reszta w dół.

Dzięki temu błąd nigdzie nie ginie, tylko rozkłada się na okolicę. Pojedynczy piksel bywa za jasny albo za ciemny, ale **średnia z obszaru zgadza się z oryginałem** — i to jest cały mechanizm półtonu. Siłą tego przerzucania steruje **Amount** (rozdział 8).

Serpentyna

Skoro prawie połowa błędu idzie w prawo, to przy czytaniu każdego wiersza od lewej błąd zawsze wędruje w tę samą stronę. W gładkich płaszczyznach kumuluje się i daje **ukośne smugi**, wszystkie pochylone tak samo.

Serpentyna czyta co drugi wiersz od prawej, z odbitym lustrzanie jądrem. Dryf idzie wtedy raz w prawo, raz w lewo i **znosi się między wierszami**. Ziarno robi się bezkierunkowe. Nic to nie kosztuje — ani pamięci, ani czasu — i domyślnie jest włączone.

Czym to się różni od separacji rastrowanej

W separacji rastrowanej — symulowanym cmyku — półton powstaje ze **zmiany wielkości punktu**: ciemniej to większy punkt, jaśniej to mniejszy. Wszystkie farby mają przy tym **ten sam kąt, tę samą liniaturę i ten sam kształt plamki**.

W indeksie punkt ma zawsze ten sam rozmiar — rozmiar piksela — a jaśniej czy ciemniej wychodzi z tego, **jak gęsto te punkty leżą**.

Skąd bierze się mora

Z nałożenia **rastra na włókna siatki**.

W separacji rastrowanej interferuje regularna siatka punktów z gęstością i grubością włókien sita. W indeksie działa dokładnie ten sam mechanizm: nieregularne jest rozłożenie **barw**, ale same kropki leżą na **regularnej siatce pikseli**. Jeśli jej podziałka zbliży się do podziałki sita, oba układy zaczną na siebie zachodzić.

Nie ma na to reguły: czasami mora wychodzi mimo separacji indeksowanej, bo układ pikseli nałożył się na układ sita. To przypadek, nie konkretna para rozdzielczości i sita.

Co z tego wynika w praktyce:

- **Wszystko zależy od doboru palety.** W separacji rastrowanej błąd doboru barwy rozmywa się w mieszance farb. Tutaj piksel jest albo jedną farbą, albo drugą — nie ma nic pomiędzy. Dlatego większość tej aplikacji i większość tej instrukcji dotyczy jednego: **które farby wybrać**.
- **Rozdzielczość pliku staje się parametrem drukarskim.** Kropka indeksowana ma rozmiar piksela, a im mniejsza kropka, tym trudniej wypłukać ją z emulsji — o tym jest rozdział 3.
- **Pasowanie musi być dobre.** Kropki sąsiednich farb leżą obok siebie, a nie jedna na drugiej. Rozjechane sito widać od razu.

Ta aplikacja robi trzy rzeczy: wyciąga paletę z grafiki, pozwala ją doprowadzić do stanu wykonalnego na Twoich farbach i Twojej maszynie, a na końcu rozbija wynik na kanały gotowe na filmy.

---

2. Instalacja i licencja

Wymagania

Photoshop 24.0 lub nowszy, Windows albo macOS. Aplikacja działa w panelu — otwierasz ją z menu **Wtyczki**.

Pierwsze uruchomienie

Przy pierwszym starcie aplikacja prosi o **klucz licencyjny**. Dostajesz go mailem po zakupie. Wklejasz, klikasz aktywację i panel się otwiera.

Jak sprawdzany jest klucz

Przez internet — przy aktywacji, a potem **raz na tydzień**. Między sprawdzeniami aplikacja pracuje bez połączenia i o nic nie pyta.

Jeśli w chwili sprawdzania nie ma sieci, **aplikacja powie to wprost** — nie twierdzi, że klucz jest zły — i **pracuje dalej przez kolejny tydzień**. Dopiero gdy przez ten tydzień ani razu nie uda się połączyć, blokuje się do czasu sprawdzenia klucza.

To rozróżnienie jest celowe: „nie ma połączenia" i „subskrypcja wygasła" to dwie różne sytuacje i aplikacja nazywa je osobno. W pierwszej sprawdzasz internet, w drugiej opłacasz.

Klucz nie jest kasowany po wygaśnięciu subskrypcji. Gdy opłacisz zaległość, aplikacja odblokuje się sama, bez pisania do sprzedawcy.

Przeniesienie na inny komputer

Licencja jest związana z komputerem. Żeby przenieść ją na inny, otwórz **ustawienia** (zębatka) i kliknij **Przenieś na inny komputer**. To zwalnia stanowisko — potem aktywujesz ten sam klucz na nowej maszynie.

Zrób to **zanim** skasujesz Photoshopa albo sformatujesz dysk. Odzyskanie zajętego stanowiska po fakcie wymaga kontaktu.

Co aplikacja przynosi ze sobą

Razem z aplikacją dostajesz **bazę farb** — zmierzone krycie i zachowanie kilkudziesięciu farb na tkaninie. To punkt startowy, nie wyrocznia: Twoje farby, Twoje sita i Twoja maszyna dadzą inne liczby. Bazę możesz rozbudowywać, poprawiać albo wyrzucić i zacząć własną — rozdział 10 opisuje, jak się mierzy.

Baza wczytuje się **raz**, przy pierwszym uruchomieniu. Jeśli ją skasujesz, nie wróci przy następnym starcie ani przy aktualizacji aplikacji — Twoje pomiary nie zostaną nadpisane.

Gdzie siedzą Twoje dane

- **ustawienia i baza farb** — w katalogu danych aplikacji, zapisywane same

- **zapisane palety** — pliki `.dfpal`, tam gdzie je zapiszesz
- **kopia bazy** — plik `.dfink`, przez **Zapisz bazę do pliku** w ustawieniach

W środku obu jest zwykły JSON. Bazę warto raz na jakiś czas wyeksportować — katalog danych aplikacji ginie przy przeinstalowaniu Photoshopa.

---

3. Przygotowanie pliku

Trzy rzeczy trzeba sprawdzić, zanim cokolwiek klikniesz. Każda z nich potrafi zepsuć całą robotę tak, że zobaczysz to dopiero na koszulce.

Przestrzeń barw: sRGB

Aplikacja liczy wszystkie odległości barw w sRGB. Jeśli plik jest w Adobe RGB albo ProPhoto, te same liczby heksadecymalne znaczą co innego, niż aplikacja zakłada — a numer farby wklejony z zewnątrz tym bardziej.

Aplikacja to wykrywa i pokazuje żółte ostrzeżenie pod sekcją 1. Jeśli je widzisz, zrób **Edycja → Konwertuj do profilu → sRGB** przed separacją. Konwersja przelicza piksele tak, żeby wygląd został — wzór Ci nie ucieknie.

Rozdzielczość a siatka

Kropka indeksowana ma rozmiar piksela. To, jak mały może być, nie zależy od tego, czy utrzyma się na sicie — emulsja utrzyma także kropkę mniejszą od oczka. **Granica jest przy naświetlaniu i wypłukiwaniu.**

Bardzo mała kropka na kliszy jest za słabym wzorcem dla emulsji: podświetla się, częściowo utwardza i nie schodzi przy wypłukiwaniu.

Dlatego 220 dpi to sufit dla indeksu — i już przy nim potrzebna jest naświetlarka CTS, drukująca woskiem wprost na emulsji. Klisza przyłożona do powleczonego sita jest przy takim pikselu za słabym medium. Wyżej niż 220 dpi się nie idzie: tego się już nie wypłucze.

Siatkę dobiera się do rozdzielczości tak:

rozdzielczość	piksel	sito pod kolory	sito pod podkład
160 dpi	0,159 mm	120/cm (305/cal) albo 90/cm (230/cal)	77–90/cm (196–230/cal)
180 dpi	0,141 mm	120/cm (305/cal)	90/cm (230/cal) albo 120/cm (305/cal)
220 dpi	0,115 mm	130–140/cm (330–355/cal)	130–140/cm (330–355/cal)

Podkład stoi w tej tabeli osobno nie przez przypadek. Niesie ten sam piksel co kolory, ale jeśli się da, idzie przez sito o stopień rzadsze: warstwa bieli wychodzi grubsza, bielsza i lepiej kryje. Na tym samym sicie co kolory podkład wychodzi bardziej szary, a kolory bardziej wpadają w tkaninę i tracą nasycenie.

Rzadsze sito ma jeden warunek: **drukarnia musi być w stanie wypłukać na nim piksel wzoru**. Jeśli 180 dpi na 90/cm (230/cal) się wypłukuje, podkład idzie na 90; jeśli nie — na 120/cm (305/cal), tak jak kolory. Przy 160 dpi i kolorach na 90/cm podkład schodzi tak samo, do około 77/cm (196/cal).

Przy 220 dpi schodzić nie ma gdzie. Piksel jest tak mały, że na filmie ledwo go widać, i już na 140/cm trudno go wypłukać — podkład idzie na 130–140/cm (330–355/cal), tak jak kolory.

Nie ma jednej dolnej granicy — rozdzielczość ustawia sito. Sito chce na piksel mniej więcej 1,3 do 1,7 oczka, a ta jedna zasada daje inne pasmo dla każdej siatki: około **134–176 dpi** na 90/cm (230/cal) i około **179–234 dpi** na 120/cm (305/cal). 180 dpi to dolny kraniec pasma dla sita 120/cm, po które drukarnie sięgają najczęściej.

160 dpi pasuje najszerzej i tę wartość aplikacja ma domyślnie: jako jedyna sprawdza się i na sicie 120/cm (305/cal), i na 90/cm (230/cal). Jeśli drukarnia pracuje na rastrze 55 linii na cal i wyżej nie wchodzi, 160 jest dla niej właściwe; gdy chcesz większego zapasu na rzadszym sicie, zejdź do 150 albo 140. Poniżej pasma własnego sita farba nadal przechodzi bez problemu — tracisz detal, bo rośnie sam piksel.

Żółta siatka czy biała. Białe włókno rozprasza światło pod kliszę i krawędź kropki zawsze trochę się podświetla — otwór w emulsji wychodzi mniejszy, a kropka drukuje się drobniejsza, niż jest na kliszy. Żółte włókno nie rozprasza w ogóle, więc przy rastrze jest po prostu pewniejsze. Różnią się też czasem naświetlania: białą siatkę naświetla się krócej, żółtą dłużej.

Interferencja. Czasami na nadruku wychodzi mora, mimo że separacja jest indeksowana: układ pikseli nałożył się na układ sita. Nie ma na to reguły — to przypadek.

Tryb i przezroczystość

Dokument ma być w **sRGB, 8 bitów**, a wzór **spłaszczony** — warstwy tekstowe i efekty zamienione na piksele.

Tam, gdzie nie ma nadruku, ma być przezroczystość. Piksele przezroczyste aplikacja pomija na każdym etapie: nie wchodzą do palety, nie dostają farby i nie liczą się w mapach diagnostycznych.

Jeśli zamiast przezroczystości tło ma **jakikolwiek kolor** — biały czy dowolny inny — ten kolor staje się zwykłą barwą palety i zajmie sito jak każda farba.

Żeby tak się nie stało, trzeba **ustawić go jako kolor koszulki** (sekcja 3) i w tabelce zaznaczyć, że ten obszar ma zostać **niezadrukowany**. Wtedy nie wchodzi do palety, bo aplikacja traktuje go jako koszulkę, a nie jako farbę.

Przy przezroczystym tle to pytanie nie pada w ogóle, bo w palecie nie ma barwy tła, którą trzeba by dopasować do koszulki.

---

4. Wyciągnięcie kolorów

To sekcja 1 panelu. Tutaj decyduje się, z czym będziesz pracować dalej.

Zbadaj jednolitość wzoru

Przycisk liczy, jaka część powierzchni jest pokryta przez piętnaście najczęstszych barw. Wynik dostajesz w procentach, razem z liczbą różnych barw w pliku.

Wysoka wartość znaczy grafikę z płaskimi polami — rysunek, logo, ilustracja wektorowa. **Niska** znaczy malowanie i gradienty — fotografia, cyfrowy obraz, miękkie przejścia.

Ta liczba **nie mówi, który tryb wygra**. Jest opisem wzoru, nie poradą. Trzy tryby są tanie — wyciągnij każdym z nich i porównaj, zamiast zgadywać.

Trzy tryby

Zachowaj akcenty — pilnuje, żeby drobne, nasycone plamy nie zginęły w uśrednieniu. Mała czerwona lampka na szarym tle ma wtedy szansę trafić do palety. Domyślny wybór.

Kolory dominujące — wybiera barwy zajmujące najwięcej powierzchni. Dobre, gdy wzór ma duże, spokojne pola, a detale są mniej ważne niż wierność dużych plam.

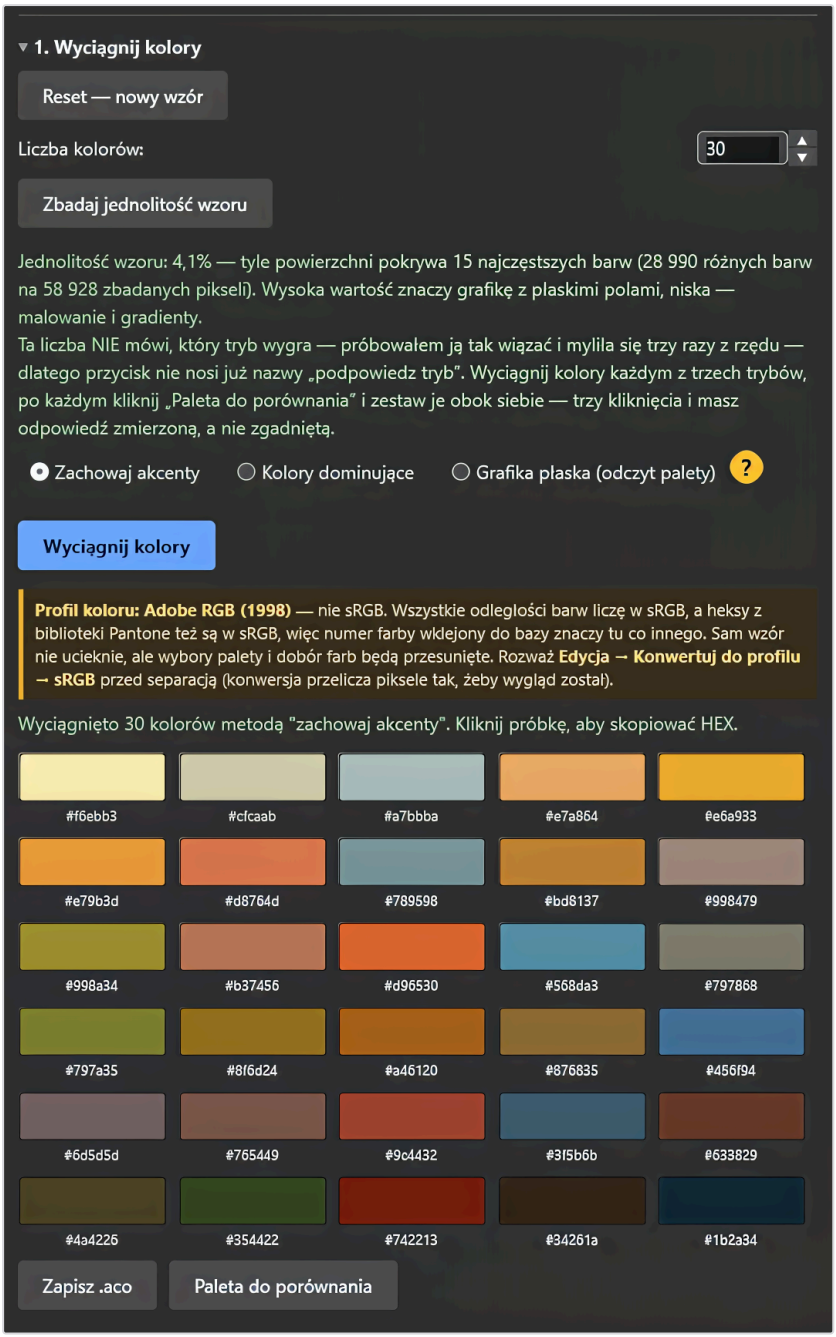
Grafika płaska (odczyt palety) — nie uśrednia nic, tylko **odczytuje** barwy, które w pliku faktycznie są. Do grafiki, która już ma skończoną liczbę kolorów. Na fotografii zwróci przypadkowe piksele.

Liczba kolorów

Wpisz **więcej, niż masz sit** — trzydzieści przy dziesięciu sitach to rozsądny start. Sekcja 4 zredukuje to do liczby sit, a nadmiar daje jej z czego wybierać. Zbyt mała liczba na tym etapie odcina barwy, których później już nie odzyskasz.

Co dostajesz

Siatkę swatchy z heksami. Kliknięcie w swatch kopiuje jego heks do schowka.



Sekcja 1 — badanie jednolitości, trzy tryby, ostrzeżenie o profilu i siatka wyciągniętych barw.

Zapisz .aco eksportuje paletę do pliku próbek Photoshopa. **Paleta do porównania** otwiera okno, w którym zestawiasz wyniki różnych trybów obok siebie — trzy kliknięcia i masz odpowiedź zmierzoną, a nie zgadniętą.

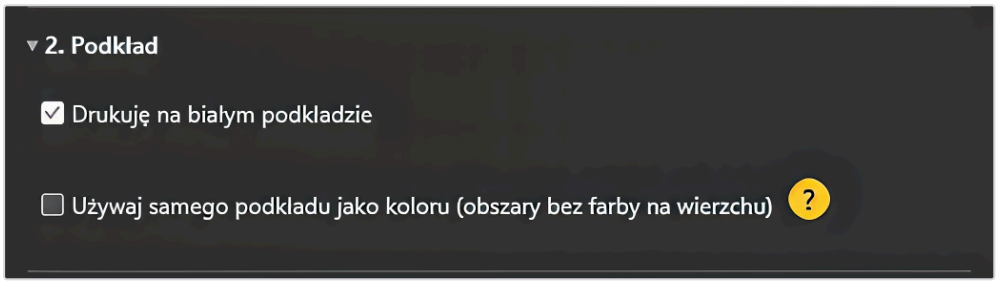
---

5. Podkład i kolor koszulki

Sekcje 2 i 3. Krótkie, ale wpływają na wszystko, co policzy sekcja 4.

Drukuję na białym podkładzie

Zaznacz, jeśli pod kolorami idzie biel. Aplikacja przestaje wtedy zakładać, że farba leży wprost na tkaninie, i liczy każdą barwę tak, jak wyjdzie na bieli.



Sekcja 2 — oba pola wyboru.

Używaj samego podkładu jako koloru — pojawia się po zaznaczeniu powyższego. Pozwala użyć gołego podkładu jako jednej z barw wzoru, w miejscach bez farby wierzchniej. Nie zajmuje dodatkowego sita, bo podkład i tak jest drukowany.

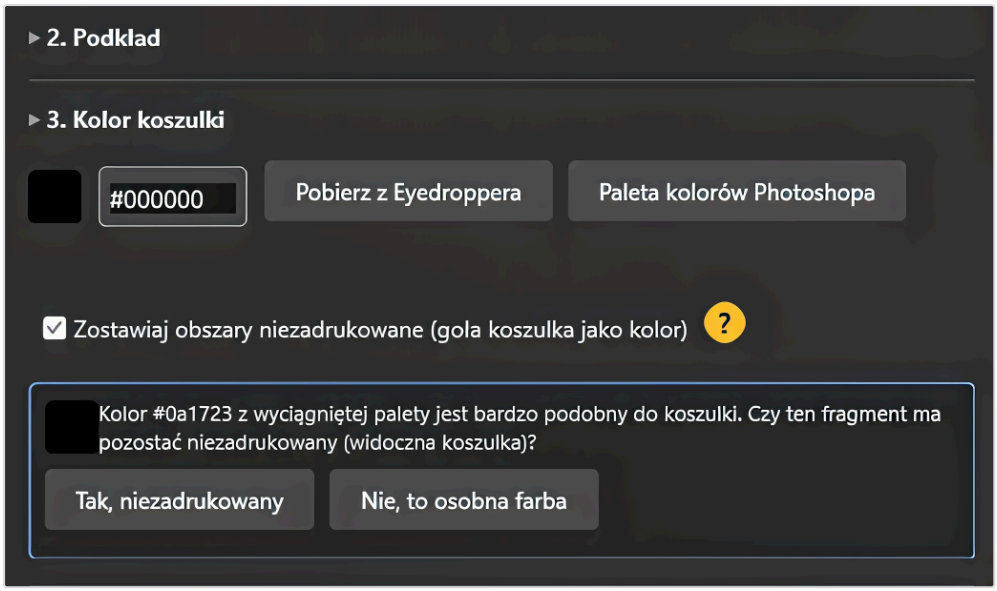
Kolor koszulki

Wpisz heks, pobierz eyedropperem albo weź z palety Photoshopa. Aplikacja używa tego koloru, żeby policzyć, jak farby wyjdą na gołej tkaninie.

Zostawiaj obszary niezadrukowane — traktuje kolor koszulki jako jedną z barw palety. Tam, gdzie wzór ma odcień koszulki, nie pójdzie żadna farba.

Jeśli w wyciągniętej palecie jest barwa bardzo podobna do koszulki, aplikacja sama o to zapyta:

Tak, niezadrukowany albo **Nie, to osobna farba**.



Sekcja 3 z pytaniem o barwę bliską koszulce.

Kiedy podkład, a kiedy nie

Na **ciemnej koszulce** podkład zwykle się opłaca: czerń dostajesz za darmo, bez zużywania sita, a cienie wychodzą gładko.

Na **jasnej lub kolorowej** uważaj — ciemne cienie potrafią wypaść z nadruku i zostawić dziurę we wzorze. Rozdział 7.6 opisuje, co wtedy robi aplikacja.

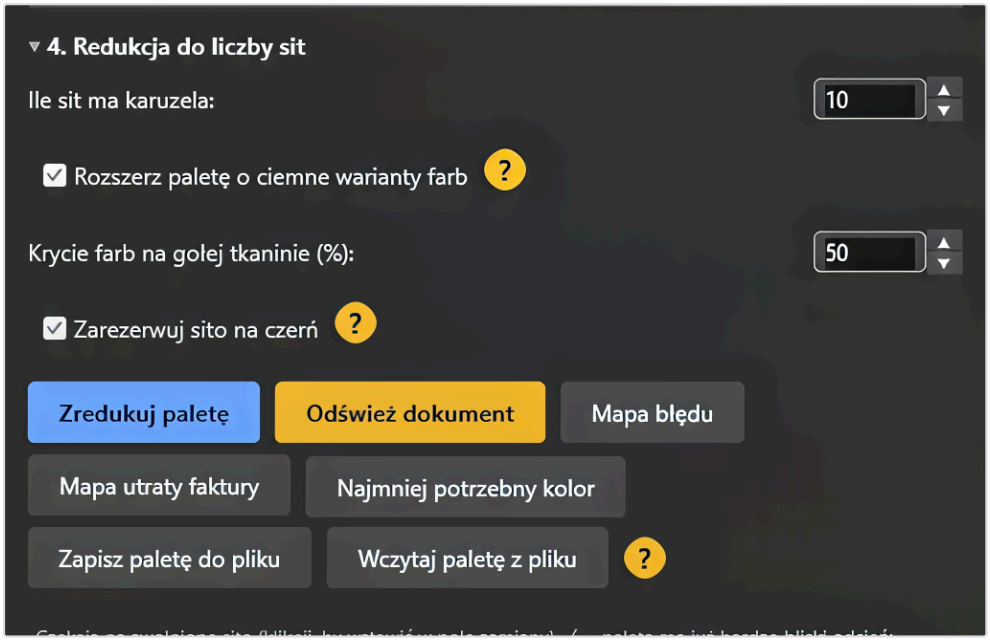
---

6. Redukcja do liczby sit

Sekcja 4, pierwsza połowa. To tutaj z trzydziestu barw robi się dziesięć.

Ile sit ma karuzela

Wpisz tyle, ile fizycznie masz. Liczba obejmuje **wszystko**: podkład, czerń z rezerwacji, każdą farbę.



Góra sekcji 4 — liczba sit, warianty, krycie na gołej tkaninie, rezerwacja czerni.

Żółty napis pod przyciskami podsumowuje wynik wprost — `Gotowe: 9 kolorów farb + 1 podkład = 10 sit`. To jest liczba sit, którą zakładasz na maszynę.

Rozszerz paletę o ciemne warianty farb

Zaznaczone: każda farba może dać **dwa wpisy w tabeli** — jasny na podkładzie i ciemny wprost na tkaninie. Dwa wpisy, ale **jedno sito**: rozdziela je podkład, który leży pod jasnym wariantem, a pod ciemnym nie.

Dzięki temu dziesięć sit potrafi dać kilkanaście odcieni. Rozdział 7.4 opisuje to dokładnie.

Krycie farb na gołej tkaninie

Wartość, którą aplikacja zakłada dla farb, których nie ma w bazie. Domyślnie 50%.

To jest **założenie startowe**, nie pomiar. Farby z bazy mają swoje własne krycie i tej wartości nie używają — poznasz je po zielonym podpisie pod swatchem.

Zarezerwuj sito na czerń

Wydziela jedno sito na czerń i pilnuje, żeby zostało czarne. Przydaje się przy konturach i tekście, gdzie czerń złożona z kropek kilku farb wygląda brudno.

Zarezerwowana czerń dostaje w palecie żółtą ramkę i podpis `(czerń z rezerwacji)`.

Zredukuj paletę

Główny przycisk. Po kliknięciu dostajesz paletę zredukowaną — i **od tego momentu pracujesz w rozdziale 7**, który opisuje każdy podpis i każdy przycisk przy swatchach.

Pozostałe przyciski

Odśwież dokument — przelicza dokument indeksowany po zmianie palety. Zapala się na bursztynowo, gdy dokument przestał być zgodny z paletą.

Mapa błędu i **Mapa utraty faktury** — diagnostyka, rozdział 11.

Najmniej potrzebny kolor — wskazuje farbę, której usunięcie najmniej zaszkodzi wzorowi. Do użycia, gdy musisz zejść o jedno sito.

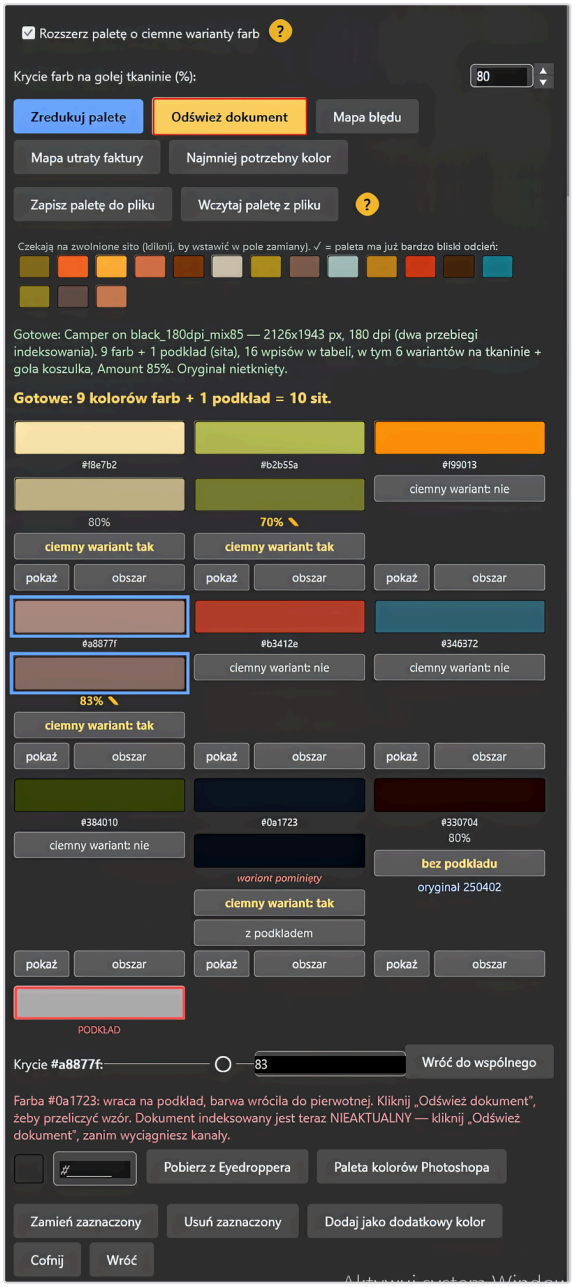
Zapisz paletę do pliku / **Wczytaj paletę z pliku** — pliki `.dfpal`. Wczytanie odtwarza separację co do kropki, razem z kryciem każdej farby i ograniczeniami obszaru. Wczytywanie nie filtruje po rozszerzeniu, więc pokaże też pliki zapisane bez niego.

---

7. Paleta zredukowana — co mówią swatche

To najgęstsze miejsce całej aplikacji. Pod każdym swatchem koloru może stać kilka podpisów, a obok niego — dwa albo trzy przyciski. Nic z tego nie jest ozdobą: każdy z nich odpowiada na inne pytanie, które zadajesz sobie przy dobieraniu farb.

Ten rozdział przechodzi przez nie po kolei. Warto go przeczytać raz w całości, a potem wracać do tabelki na końcu.



Paleta zredukowana w całości — swatche, podpisy, przyciski i kolejka oczekujących u góry.

Jedna rzecz na początek, bo przydaje się wszędzie: **prawie każdy element tej sekcji ma dymek**. Najechanie myszą na swatch, na podpis albo na przycisk pokazuje, co dana liczba znaczy i skąd się wzięła.

7.1. Skąd biorą się farby w palecie

Krok 1 wyciąga z obrazu tyle kolorów, ile podasz. Krok 4 redukuje je do liczby sit, którą ma Twoja karuzela. Te, które się nie zmieściły, **nie znikają** — lądują w **kolejce oczekujących** nad paletą.

Kolejka oczekujących ma dwa źródła i aplikacja je rozróżnia.

„wyrzucony przy redukcji" — kolor był w palecie z kroku 1, ale krok 4 nie zmieścił go w liczbie sit. To najczęstszy przypadek.

„nie zmieścił się przy wyciąganiu" — ta grupa pojawia się **tylko w trybie „Grafika płaska (odczyt palety)"**. Ten tryb niczego nie uśrednia: odczytuje barwy, które w pliku faktycznie są, i wybiera z nich tyle, ile zamówiłeś w polu „Liczba kolorów". Przegrane nie przepadają — aplikacja zapamiętuje dwanaście największych powierzchniowo i trzyma je tutaj, żeby dało się je dobrać ręcznie.

W trybach „Zachowaj akcenty" i „Kolory dominujące" ta grupa jest zawsze pusta. Tam barwy palety powstają z uśredniania pikseli, a nie z wyboru spośród gotowych — nie ma więc „przegranych", które dałoby się wskazać.



Kolejka oczekujących. Ptaszek na pierwszym swatchu znaczy, że paleta ma już bardzo bliski odcień.

Na ekranie to jeden rząd małych swatchy, nie dwa. Podział na źródła jest wewnętrzny — swatche wyglądają tak samo i nie mają widocznych podpisów. Jeśli ten sam kolor trafi do obu grup, pokaże się raz.

Najedź myszą na taki swatch, a zobaczysz komplet: heks, z której grupy pochodzi, ile pikseli wzoru zajmował, jaka farba z palety leży mu najbliżej i o ile ΔE. Gdy ta odległość jest poniżej progu, dymek dopowiada, że osobne sito prawie nic nie doda.

Kliknięcie wstawia kolor do **pola zamiany** pod paletą. Status mówi, co się stało, a gdy paleta ma już bardzo bliski odcień — **ostrzega wprost** i podaje ΔE, z uwagą, że taki kolor ma sens tylko jako zamiana tamtego, nie jako dodatek.

Ruch w obie strony

To jest sedno pracy nad paletą:

Z kolejki do palety. Kliknij swatch w kolejce — trafia do pola zamiany pod paletą. Teraz naciśnij **„Zamień zaznaczony"**, a wejdzie na miejsce zaznaczonej farby.

Z palety do kolejki. Usuń farbę z palety, a **wróci do kolejki oczekujących** — status powie to wprost: „— *wrócił do oczekujących na zwolnione sito*". Nic nie przepada, dopóki kolor pochodzi ze wzoru.

> Wyjątek: kolor **dobrany ręcznie z próbnika** nie ma dokąd wrócić — nie było go we wzorze. Aplikacja mówi wtedy *„(barwa spoza wzoru — przepadła)"*.

Dzięki temu paleta jest **wymienna**, nie ostateczna. Możesz wyrzucić farbę, zobaczyć, co się stało ze wzorem, i wstawić ją z powrotem, bo cały czas czeka nad paletą.

Obwódki w kolejce

Gdy pobierzesz kolor pipetą, kolejka pokazuje, czy taki już na sito czeka:

- **niebieska ramka** — to praktycznie ten sam kolor
- **żółta ramka** — bliski, ale rozpoznawalnie inny

Znaczek ✓ na swatchu znaczy, że paleta ma już bardzo bliski odcień — osobne sito prawie nic nie doda.



Żółta obwódka: kolor bliski pobranemu pipetą, ale rozpoznawalnie inny.

7.2. Podpis pod swatchem — skąd wzięło się krycie

Pod każdą farbą stoi jej krycie. **Kolor tego napisu mówi, ile ta liczba jest warta**, i to jest najważniejsza informacja w całej palecie.

Zielony: `70% ✓ PANTONE 186 C ΔE2.3` **— z bazy farb**



Zielony podpis: krycie wzięte z bazy farb, z nazwą znalezionej farby i odległością ΔE.

Aplikacja znalazła w Twojej bazie farbę leżącą blisko tego koloru i wzięła **jej** krycie. Za liczbą stoi nazwa znalezionej farby i **ΔE — odległość od niej**.

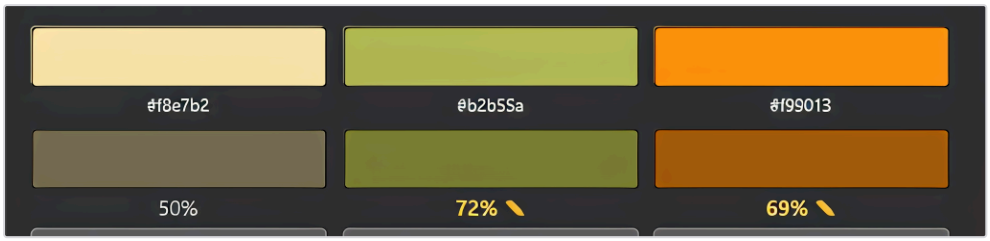
ΔE mówi, jak bardzo możesz tej liczbie ufać:

ΔE	co to znaczy
poniżej 1	to praktycznie ta sama barwa
1–2	różnicę widać dopiero przy porównaniu obok siebie
powyżej 2	**tego podpisu w ogóle nie zobaczysz** — to jest próg dopasowania

Innymi słowy: zielony podpis pojawia się wyłącznie wtedy, gdy ΔE jest mniejsze od 2. Wyżej aplikacja uznaje, że to już inna farba, i nie bierze jej krycia.

Po co Ci ta liczba. „70% ✓ PANTONE 186 C" bez ΔE czytałoby się jak rozpoznanie farby — a to jest tylko **najbliższy wpis Twojej bazy**. Przy ΔE bliskim progu warto spojrzeć, czy to rzeczywiście ta farba, którą wmieszasz, czy tylko coś podobnego.

Żółty: `70%` ✎ — ustawione ręcznie



Szary 50% to wartość założona, żółty 72% ✎ — ustawiona ręcznie.

Sam przesunąłeś suwak przy tej farbie. **Wspólne pole „Krycie farb na gołej tkaninie" tego nie nadpisze** — Twoja decyzja jest mocniejsza niż ustawienie zbiorcze.

Szary: `50%` — założone

Tej farby nie ma w bazie i nie było czego wziąć. To jest **wartość wyjściowa, nie pomiar**. Zmierz tę farbę w ustawieniach albo popraw suwakiem, zanim zaufasz wynikowi.

Czerwony kursywą: `wariant pominięty`

Ciemny wariant tej farby nie wszedł do tabeli, bo **przy tym kryciu** jest nieodróżnialny od innego wpisu — a skoro oba dałyby ten sam kolor, drugi nic by nie wniósł. Dymek podaje heks tego wpisu.

Zwykle jest nim **ta sama farba na podkładzie**: farba kryje na tyle mocno, że wprost na tkaninie wygląda tak samo. Ale aplikacja porównuje z **całą tabelą**, więc bywa, że wariant wypada blisko wyglądu **innej farby z palety**. To drugie jest ważniejsze, niż wygląda: gdyby taki wariant został, dithering zacząłby mieszać kropki dwóch różnych sit i na koszulce wyszedłby pył.

Obniż krycie, a wariant wróci. Niższe krycie wpuszcza barwę koszulki, która przyciemnia farbę na gołej tkaninie i oddala ją od wersji na podkładzie. Ile trzeba zejść, zależy od farby i od koloru koszulki — bywa, że wystarczy kilkanaście punktów, a bywa, że trzeba zejść znacznie niżej.

> **Uwaga, to jest odwrotność sytuacji z czerwonym `!`.** Tam farba nie sięga swojego celu i krycie trzeba **podnieść**. Tutaj farba kryje za mocno i krycie trzeba **obniżyć**. Oba podpisy dotyczą tego samego suwaka, ale ciągną go w przeciwne strony.

Suwak opisuje farbę, nie steruje maszyną

Obniżając suwak, mówisz aplikacji, że ta farba kryje słabiej — i wzór zostaje przeliczony tak, jakby tak było. Zmienia się rozkład kropek na filmach. Farba w wiadrze zostaje ta sama.

Żeby wydruk zgodził się z tym, co widzisz na ekranie, krycie trzeba obniżyć **także na maszynie**. Robi się to **drobniejszą siatką dla tej jednej farby**: ta sama farba przez sito 120 zostawi cieńszą warstwę niż przez 90 i będzie kryła słabiej. Kanał tej farby idzie wtedy na inne sito niż reszta.

Jest też druga droga, która zdejmuje ten problem w całości: **wpisz farbę do bazy** (rozdział 10). Farba zmierzona ma swoje własne krycie i aplikacja bierze je sama — suwaka nie trzeba wtedy ruszać, bo wartość domyślna jest tylko założeniem dla farb, których aplikacja nie zna. Podpis pod swatchem mówi wprost, z czego pochodzi liczba: zielony znaczy pomiar z bazy, żółty — Twoje ręczne ustawienie, szary — założenie.

Zielony: `podkład 80% → sito wolne`

To nie ostrzeżenie, tylko **okazja**. Przy tym kryciu podkładu goły podkład zacznie udawać tę farbę i przestanie być potrzebna — **zwolnisz jedno sito**.

Najważniejsze jest to, że bardziej kryjący podkład **nie kosztuje kolejnego ramienia**. To ta sama matryca i ten sam przelot; grubszą warstwę dokłada się na maszynie:

- **drugim przeciągnięciem raklą**,
- **mocniej położoną raklą** — płytszy kąt kładzie grubszą warstwę,
- **mniejszym dociskiem** rakla.

Czyli sito, które zwalniasz, zyskujesz za ustawienie maszyny, a nie za kolejny kolor.

7.3. Podpis obok heksa — skąd wzięła się farba

W samym podpisie, zaraz za kodem koloru, może stać dopisek:

- `(ręczny)` — kolor dobrany przez Ciebie, nie wyliczony z obrazu
- `(czerń z rezerwacji)` — czerń wstawiona przez opcję „Zarezerwuj sito na czerń"

Oba są **zablokowane**: ponowne przeliczenie palety ich nie ruszy.

7.4. Farba na podkładzie i farba na tkaninie

Ta sama farba wygląda inaczej wydrukowana na białym podkładzie (jasno) niż wprost na materiale (ciemno). Gdy włączysz **ciemne warianty**, pod każdym kolorem pojawia się **drugi swatch** — ten dolny pokazuje, jak farba wyjdzie na gołej tkaninie.

To nie kosztuje kolejnego sita. Jedna farba daje dwa wpisy w tabeli indeksu; rozdziela je dopiero podkład, który leży pod wariantem jasnym, a pod ciemnym nie.

Pod dolnym swatchem stoi **liczba krycia** — czyli ile koszulki przez tę farbę przebija. Tu wracamy do rozdziału 7.2: kolor tej liczby mówi, czy jest zmierzona, czy założona.

Przełącznik `ciemny wariant: tak / nie` włącza i wyłącza to dla pojedynczej farby.

7.5. Przełącznik `z podkładem / bez podkładu`

To jest decyzja podejmowana **osobno dla każdej farby**: czy ta konkretna farba ma lądować na podkładzie, czy wprost na materiale.

Po co ten przycisk w ogóle istnieje

Powstał z konkretnego kłopotu: **bardzo ciemnej barwy, która nie ma odpowiednika wśród farb**. Najciemniejsze, co da się wmieszać, bywa wyraźnie jaśniejsze od tego, co stoi we wzorze — a farba

położona na białym podkładzie pokazuje dokładnie siebie, więc taki kolor wyszedłby przekłamany. Ciemne partie zrobiłyby się szarawe i cały wzór straciłby głębię.

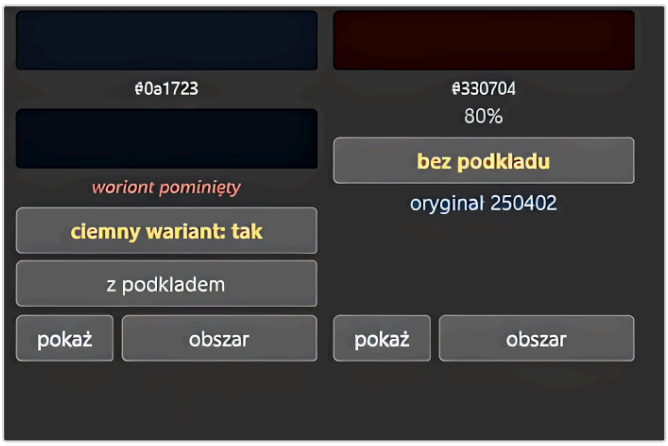
Wprost na tkaninie ta sama farba **nie jest rozjaśniana podkładem** — ciemny materiał przyciemnia ją i dociąga tam, gdzie miała być. Dlatego przy ciemnych barwach warto ten przełącznik rozważyć, zamiast szukać farby, której nie ma.

Co się dzieje po przełączeniu na „bez podkładu"

Farba nie leży już na białym podkładzie. To, co widać, jest **mieszaniną farby z materiałem**, więc kolor wyszedłby ciemniejszy i mniej nasycony, niż był we wzorze.

Aplikacja temu zapobiega: **dobiera farbę jaśniejszą o dokładnie tyle, ile zabiera tkanina**. Po wydruku mieszanina ma dać barwę z oryginału.

Poznasz to po **niebieskim podpisie** pod swatchem:



Farba przełączona na „bez podkładu": niebieski oryginał pokazuje cel, a swatch — wynik na koszulce. Obok swatch z pominiętym ciemnym wariantem.

`oryginał 1a2b3c`

To jest **cel** — barwa, która stała we wzorze i w którą celujemy. Sam swatch pokazuje, jak to wyjdzie na koszulce, a **podpis heksa nad nim to nowa barwa farby** — ta, którą masz wmieszać.

Trzy różne rzeczy w jednym miejscu, więc warto to zapamiętać:

co widzisz	co to jest
swatch	jak wyjdzie na koszulce
heks pod nim	barwa farby, którą wmieszasz
`oryginał ...` na niebiesko	barwa, w którą celujemy

Uwaga: tu też może pojawić się czerwony `!`

Przełączenie choćby jednej farby na „bez podkładu" uruchamia to samo rozjaśnianie co przycisk **„Rozjaśnij pod tkaninę"**. Jeśli taka farba miałaby być jaśniejsza, niż da się wmieszać, dostanie **czerwony wykrzyknik**.

Opisuje to rozdział 7.6 — tam ten przypadek zdarza się najczęściej, bo dotyczy całej palety naraz.

7.6. Druk na jasnej koszulce bez podkładu

Na jasnym materiale podkład często jest zbędny — i wtedy **cała paleta** idzie wprost na tkaninę. Służy do tego przycisk **„Rozjaśnij pod tkaninę"** nad paletą.

Robi to samo co przełącznik z 7.5, tylko **dla wszystkich farb naraz**: dobiera je jaśniejsze o tyle, ile zabiera materiał.

Po kliknięciu:

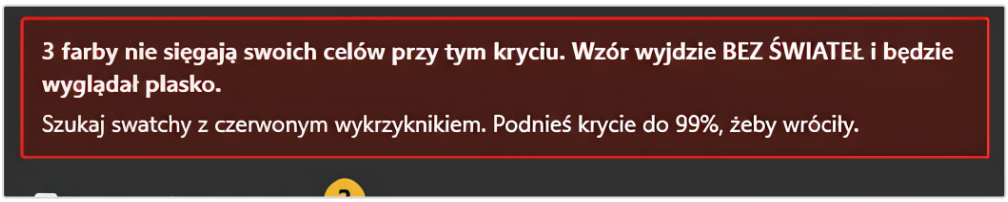
- pod każdym swatchem pojawia się niebieski `oryginał ...`
- status mówi, ile farb oparło się o biel (jeśli w ogóle)
- **kliknij „Odśwież dokument"**, żeby przeliczyć wzór

Rozjaśnienie nie kumuluje się. Każdy kolor pamięta barwę sprzed kompensacji i liczone jest zawsze od niej. Zmiana koloru koszulki albo krycia przelicza je na nowo, a przycisk **„Cofnij rozjaśnienie"** przywraca barwy odczytane z obrazu.

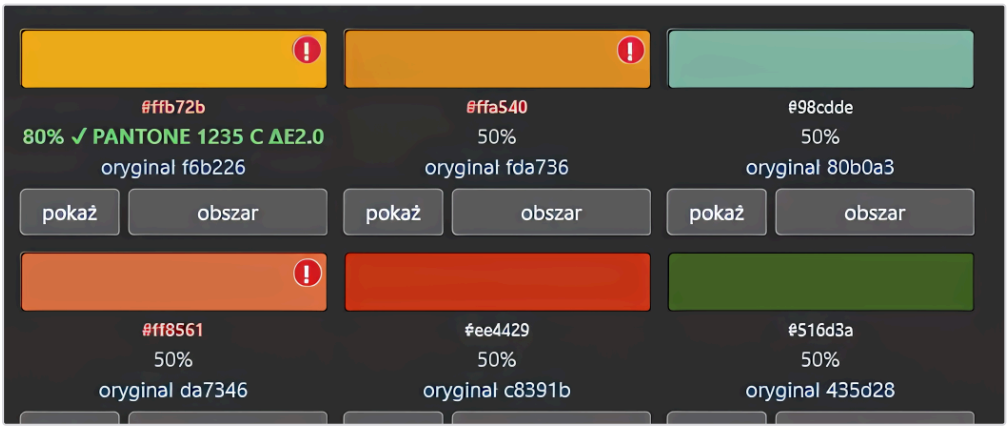
Kiedy farba nie sięga celu — czerwony `!`

Nie każdą barwę da się w ten sposób odtworzyć. Kolory bliskie bieli wymagałyby farby **jaśniejszej niż biel**, a takiej nie ma.

Taki swatch dostaje **czerwony wykrzyknik w rogu**, a jego podpis robi się łososiowy.



Ostrzeżenie nad paletą.

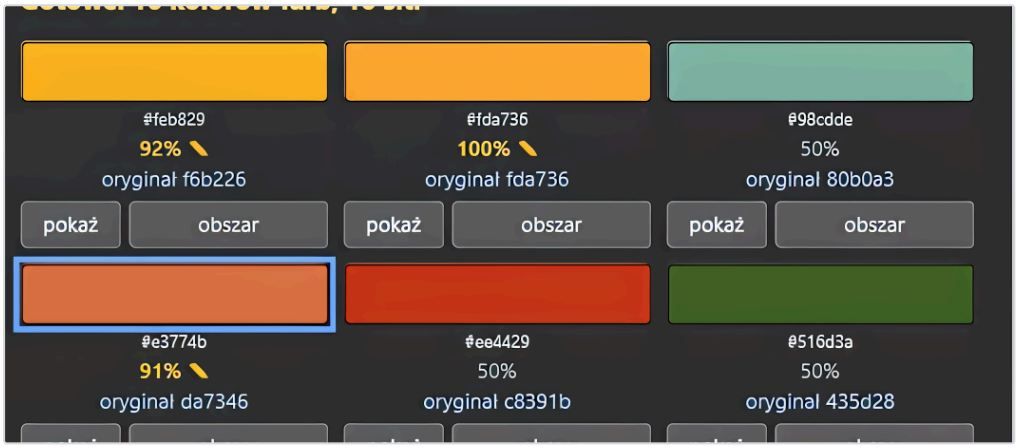


Trzy farby z czerwonym wykrzyknikiem i łososiowym podpisem. Pierwsza ma krycie z bazy, pozostałe założone.

Pod paletą pojawia się zdanie: *„2 farby nie sięgają swoich celów przy tym kryciu. Wzór wyjdzie BEZ ŚWIATEŁ i będzie wyglądał płasko."*

Co z tym zrobić — po kolei:

1. **Podnieś krycie tej farby suwakiem.** Ostrzeżenie mówi, ile trzeba: *„Potrzeba co najmniej 68%"*. Im gęściej farba kryje, tym mniej tkanina ją przyciemnia i tym wyżej sięga.
2. Jeśli aplikacja mówi *„Tego celu nie da się osiągnąć żadnym kryciem"* — ta barwa wymaga **podkładu albo bieli**. Przełącz tę farbę z powrotem na „z podkładem" albo dołóż biel.



Ten sam wzór po podniesieniu krycia — wykrzykniki znikły.

> **Czego aplikacja NIE zrobi:** nie przesunie odcienia. Farbie, która opiera się o biel, oddaje **tylko jasność, nigdy odcienia** — schodzi w dół wszystkimi trzema kanałami naraz, więc wydruk wychodzi ciemniejszy od oryginału, ale w tym samym kolorze i nasyceniu. Tak trzeba, bo dithering potrafi kolor przygasić, nigdy nasycić: farbę za ciemną rozjaśnisz kropkami jaśniejszej sąsiadki, a farby wypranej z koloru nie uratuje żaden układ kropek.

7.7. Przycisk `obszar` — ograniczanie farby do fragmentu wzoru

To najmocniejsze narzędzie w tej sekcji i zarazem najrzadziej potrzebne. Warto wiedzieć, że jest, zanim trafi się wzór, który go wymaga.

Po co to w ogóle

Dithering rozkłada farby po całym wzorze według tego, gdzie pasują barwą. Czasem to za mało:

- **napis albo logo ma być lity**, a nie zbudowany z kropek kilku farb
- **jedna farba wchodzi tam, gdzie nie powinna** — np. cielisty odcień pojawia się w niebie
- chcesz **rozjaśnić fragment samą bielą**, bez wpadających tam obcych barw

Obszar to maska: mówisz aplikacji, gdzie tej farbie **wolno**, a gdzie **nie wolno** się kłaść.

Skąd bierze się kształt

Z **kanału alfa w oryginale**. Robisz zaznaczenie w Photoshopie i zapisujesz je przez **Select → Save Selection**, a potem wybierasz je z listy w panelu.

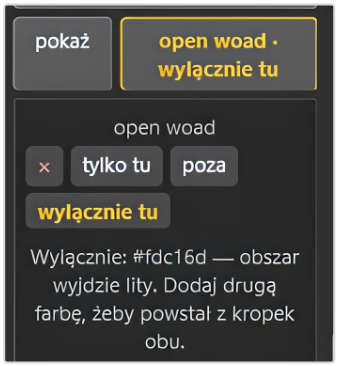
Dlaczego kanał, a nie samo zaznaczenie: kanał ma nazwę, więc aplikacja odczyta go **ponownie przy każdym odświeżeniu dokumentu**. Poprawiasz kanał pędzlem w Photoshopie, klikasz „Odśwież" i separacja to uwzględnia — bez klikania czegokolwiek w panelu.

Trzy tryby

tryb	co robi
tylko tu	Ta farba będzie kładziona **wyłącznie w tym obszarze**. Poza nim nie pojawi się wcale.
poza	Ta farba **nie będzie kładziona w tym obszarze**. Nigdzie indziej nic się nie zmienia.
wyłącznie tu	W tym obszarze dopuszczone są **tylko te farby, które go tak oznaczyły**.

Różnica między **„tylko tu"** a **„wyłącznie tu"** jest kluczowa i łatwo ją przeoczyć:

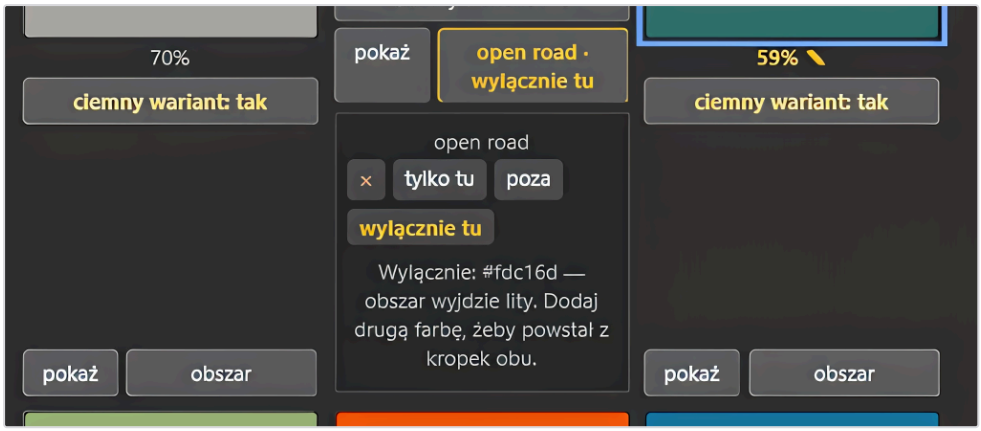
- **„tylko tu"** ogranicza **farbę** — mówi, gdzie jej wolno się kłaść
- **„wyłącznie tu"** ogranicza **obszar** — mówi, których farb wolno w nim użyć



Rozwinięty wybór obszaru: trzy tryby i opis skutku.

Jak zrobić lity napis: zaznacz obszar napisu przy jednej farbie w trybie **„wyłącznie tu"**. Obszar powstanie z jednej farby, czyli wyjdzie lity.

Jak zrobić rozjaśnienie samą bielą: zaznacz **ten sam obszar** przy drugiej farbie, też w trybie „wyłącznie tu". Obszar powstanie z kropek tych dwóch farb i żadnej innej.



Ten sam obszar przypisany dwóm farbom — powstanie z kropek tych dwóch i żadnej innej.

Reguły działają razem

Jedna farba może mieć **kilka reguł obszarowych**. Wtedy:

- **zakazy się sumują** — farba nie wejdzie w żaden z zakazanych obszarów
- **„wyłącznie tu" jest mocniejsze od zakazów** i wygrywa w swoim obszarze

Przycisk pod swatchem pokazuje stan: `obszar` (brak reguł), `nazwa-kanału · tylko tu` (jedna reguła) albo `obszary: 3` (kilka — szczegóły w okienku po kliknięciu).

7.8. Pozostałe przyciski

`pokaż / ukryj` — zaczernia cały wzór poza tą jedną farbą. Przy kilku podobnych odcieniach to jedyny sposób, żeby stwierdzić, **która farba obsługuje który obszar**. Przy ciemnych farbach zasłona jest jasna, żeby czerń nie ginęła na czerni.

Status podaje przy okazji **wielkość obszaru**: *„Podgląd farby #b3412e — 47 200 px, czyli 8,1% nadruku"*. Procent liczony jest od pikseli faktycznie drukowanych, z pominięciem przezroczystego marginesu — i to jest liczba, po której poznasz, czy dana farba zarabia na swoje sito.

Swatch podkładu stoi osobno i jest podpisany `PODKŁAD` albo `PODKŁAD + KOLOR` — to drugie znaczy, że sam podkład został użyty jako samodzielna barwa w tabeli, czyli konkuruje z farbami o piksele.

`czerń — bez ciemnego wariantu` przy czerni to nie usterka. Czerń kryje w pełni: na podkładzie i wprost na tkaninie wygląda tak samo, więc drugi wpis w tabeli nic by nie wniósł.

7.9. Ściąga

co widzisz	znaczenie
`70% ✓ PANTONE 186 C ΔE2.3` *(zielony)*	krycie z bazy farb, ΔE = odległość od znalezionej farby

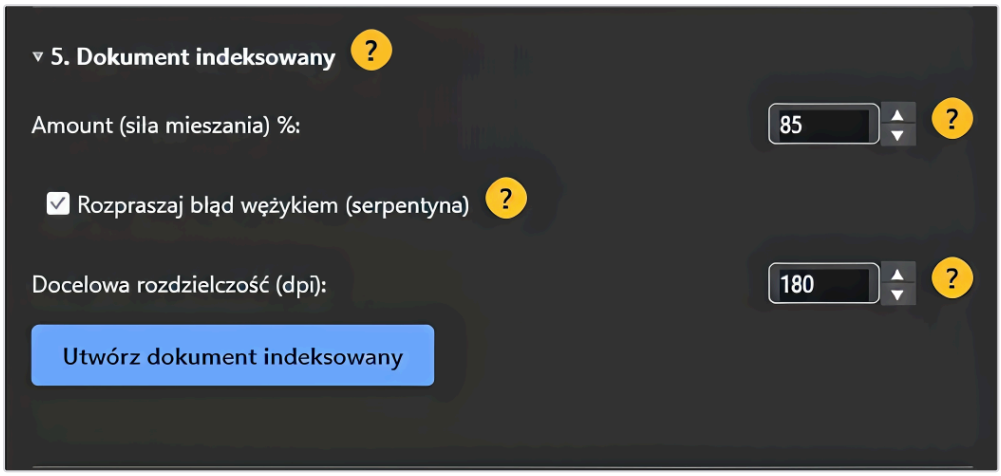
co widzisz	znaczenie
`70%` ✎ *(żółty)*	krycie ustawione ręcznie, wspólne pole go nie nadpisze
`50%` *(szary)*	krycie założone — tej farby nie ma w bazie
`wariant pominięty` *(czerwony)*	ciemny wariant nieodróżnialny od innego wpisu — **obniż** krycie, żeby wrócił
`podkład 80% → sito wolne` *(zielony)*	przy tym kryciu podkładu zwolnisz sito
`oryginał 1a2b3c` *(niebieski)*	cel sprzed rozjaśnienia — barwa ze wzoru
`!` w rogu, podpis łososiowy	farba nie sięga celu — podnieś krycie
`(ręczny)`	kolor dobrany przez Ciebie
`(czerń z rezerwacji)`	czerń z opcji „Zarezerwuj sito na czerń"
`ciemny wariant: tak/nie`	drugi wygląd tej farby — na gołej tkaninie
`z podkładem / bez podkładu`	czy ta farba leży na podkładzie
`obszar`	ograniczenie farby do fragmentu wzoru
`pokaż`	podgląd: co drukuje ta jedna farba, plus wielkość jej obszaru

---

8. Dokument indeksowany

Sekcja 5. Tworzy **nowy** dokument, w którym każdy piksel jest dokładnie jednym z wyglądów farb z Twojej palety. Oryginał zostaje nietknięty.

Jedna farba to jedno sito, ale może dać dwa wpisy w tabeli — jasny na podkładzie i ciemny na tkaninie (przełącznik `ciemny wariant` pod swatchem w sekcji 4).



Sekcja 5 — Amount, serpentyna, rozdzielczość docelowa.

Amount — siła mieszania kropek

Domyślnie 85%. Zalecany zakres 75–90%.

Dithering wybiera dla każdego piksela najbliższy wpis tabeli, a **różnicę** rozprowadza na sąsiednie piksele. Amount decyduje, jaka część tej różnicy jedzie dalej: przy 85% piąta część zostaje wyrzucona.

W dużej plamie ta strata się kumuluje i obszar ściąga ku jednej farbie, zamiast powstać z mieszanki dwóch. **Objaw: barwa leżąca pomiędzy dwiema farbami wychodzi jak ta bliższa, z rzadkimi kropkami dalszej** — zamiast równej mieszanki obu.

Gdy jakiś obszar ma nie ten odcień, spróbuj **100%**. Mieszanie będzie wierne, ceną jest wyraźniejsze ziarno w płaskich miejscach.

Zmiana Amount po utworzeniu dokumentu zapala przycisk **Utwórz** ponownie i tworzy **osobny** dokument z tą liczbą w nazwie, obok poprzedniego. Dwa pliki o różnej sile mieszania można więc porównać obok siebie, a nie z pamięci.

Rozpraszaj błąd wężykiem (serpentyna)

Zostaw zaznaczone.

Dithering spycha **7/16 błędu — prawie połowę — w prawo**. Gdy każdy wiersz czytany jest od lewej, błąd zawsze wędruje w tę samą stronę i w gładkich płaszczyznach kumuluje się w **ukośne smugi** pochylone tak samo. Serpentyna czyta co drugi wiersz od prawej, więc dryf raz idzie w prawo, raz w lewo i znosi się

między wierszami. Ziarno robi się bezkierunkowe, a regularna struktura ukośna — która potrafi wejść w interferencję z siatką sita — znika.

Nie kosztuje nic: ani pamięci, ani czasu. Wyłącz tylko po to, żeby zobaczyć różnicę.

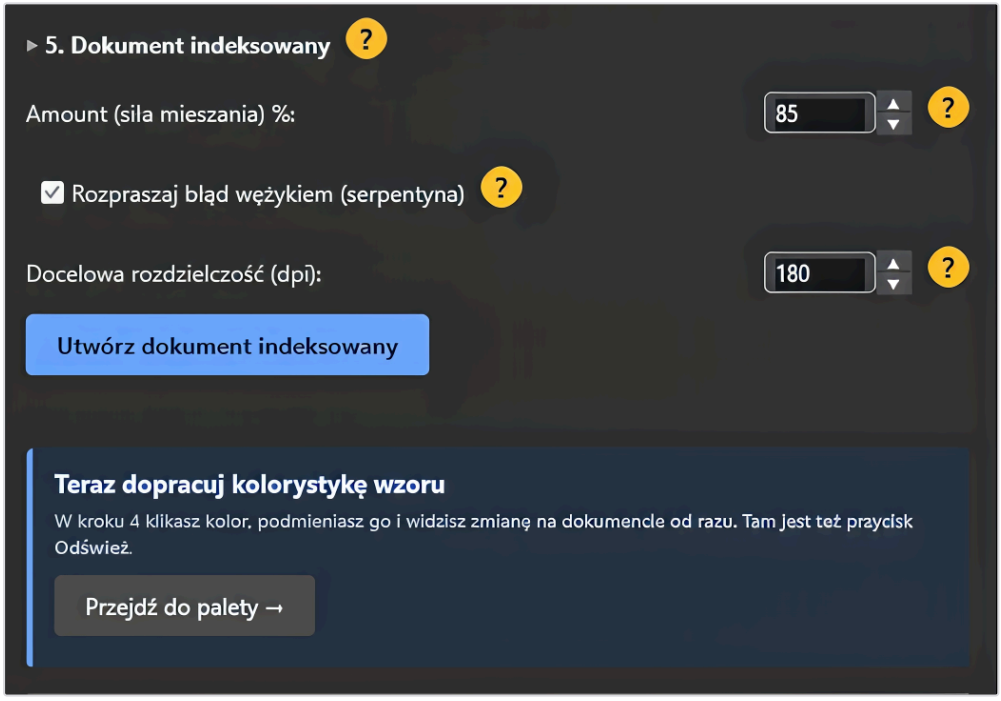
Docelowa rozdzielczość i dwa przebiegi

Aplikacja indeksuje **najpierw w pełnej rozdzielczości pliku, potem zmniejsza i indeksuje ponownie**. Samo zmniejszenie ściska bloki koloru i rozmywa twarde krawędzie, więc wynik jest gładszy niż indeksowanie od razu w niskiej rozdzielczości.

Wpisanie tej samej wartości co rozdzielczość pliku pomija drugi przebieg.

Dobór wartości do siatki — tabela w rozdziale 3.

Po utworzeniu



Po utworzeniu dokumentu przycisk zmienia się w „Utwórz inny dokument", a aplikacja proponuje przejście do palety.

Dokument indeksowany jest **żywy**: wracasz do sekcji 4, podmieniasz kolory i klikasz **Odśwież dokument**. Nie trzeba tworzyć go od nowa.

Gdy paleta Ci odpowiada, przechodzisz do kanałów.

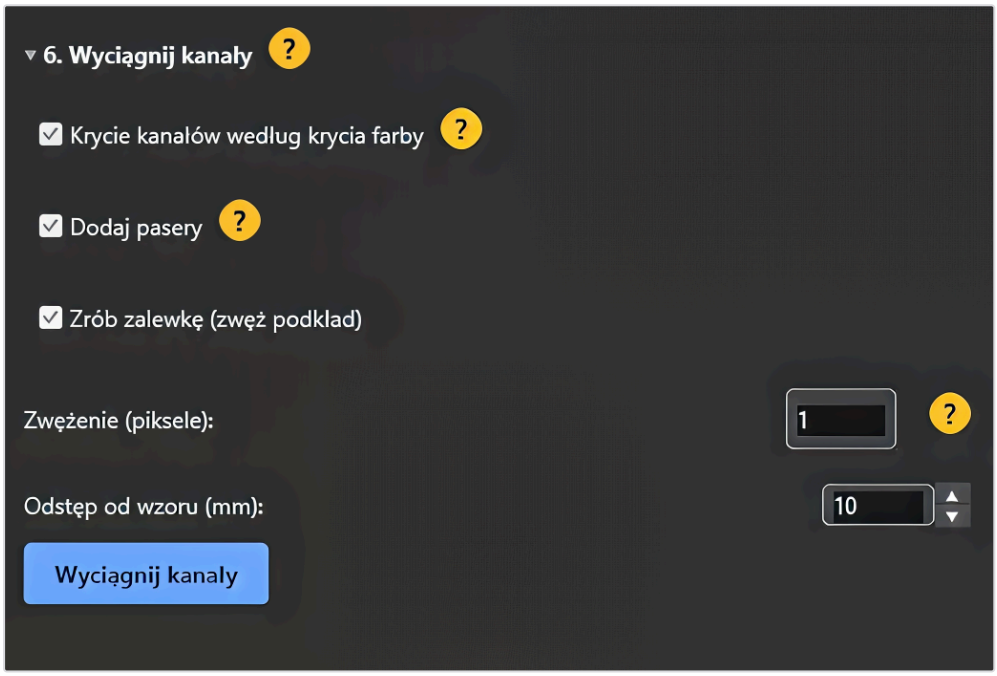
---

9. Wyciągnięcie kanałów

Sekcja 6. Rozbija dokument indeksowany na kanały koloru dodatkowego — po jednym na farbę, plus kanał podkładu.

Jedna farba = jeden kanał, nawet jeśli w tabeli miała dwa wpisy: rozdziela je podkład, który leży pod wariantem jasnym, a pod ciemnym nie.

Kanały są numerowane w **sugerowanej** kolejności druku — podkład, potem od najciemniejszych do najjaśniejszych. Przy maszynie kolejność zwykle trzeba dostroić.



Sekcja 6 — krycie kanałów, pasery, zalewka i odstęp od wzoru.

Krycie kanałów według krycia farby

To ustawienie dotyczy wyłącznie podglądu. Na filmy nie ma żadnego wpływu. Separacje są identyczne niezależnie od tej wartości.

Krycie kanału dodatkowego („Solidity") steruje tym, jak Photoshop składa kanały na ekranie i na wydruku kompozytowym. **Nie myl go z suwakiem krycia farby w sekcji 4** — tamten jest parametrem separacji i decyduje, które piksele trafią na które sito.

Zaznaczone: każda farba dostaje swoje własne krycie, to samo, na którym policzono separację. Podkład i koszulka idą na **100%**. Podkład nie dlatego, że biel tak kryje, tylko dlatego, że jego krycie zostało już raz uwzględnione — przy decyzji, które farby go potrzebują. Wpisanie go drugi raz liczyłoby to samo dwa razy i cały wzór wyszedłby za ciemno.

Liczba w kanale będzie inna niż na suwaku i tak ma być. Suwak podaje krycie *postrzegane*, a Photoshop chce wartości fizycznej:

suwak	kanał
50	18
60	28
70	**41**
80	57
100	100

Bez tego przeliczenia farba w podglądzie kryłaby znacznie mocniej, niż zakłada separacja.

Odznaczone: wszystkie kanały dostają jedną wartość z pola poniżej.

Pasery

Sześć paserów — kółko z krzyżykiem — po trzy u góry i na dole, pośrodku i przy obu krawędziach. Kanwa zostanie powiększona, bo pasery muszą leżeć poza wzorem.

Trafiają do **każdego** kanału farby i do podkładu.

Odstęp od wzoru ustawia, jak daleko od grafiki mają leżeć. Domyślnie 10 mm.

Zalewka (zwężenie podkładu)

Podkład zostanie wydrukowany o zadaną liczbę pikseli **mniejszy** niż farby wierzchnie, żeby przy rozpasowaniu maszyny nie wychodził białą obwódką spod koloru.

Przy 160 dpi jeden piksel to około **0,16 mm**, przy 180 dpi około **0,14 mm**.

Do grafiki płaskiej — rysunku z konturem i jednolitymi polami. Przy wzorach z gradientami i miękkimi przejściami zalewka niepotrzebnie odchudza podkład w półtonach.

Pasery nie są zwężane — muszą być w każdym kanale identyczne.

Gdy detal jest za cienki na zalewkę. Zwężenie o jeden piksel potrafi zjeść cienką linię do zera — w pliku nie ma już czego zwężać. Wtedy zamiast liczyć zalewkę weź tę samą kliszę, co na kolor, naświetl ją na **białej** siatce i **przedłuż czas naświetlania**: rozproszone światło podchodzi krawędź i otwór zwęża się sam, płynnie, poniżej jednego piksela. Białe włókno robi tu za narzędzie, nie za wadę.

---

10. Baza farb

Wszystko, co aplikacja liczy o wyglądzie farby, stoi na jednej liczbie: **ile farba kryje na tkaninie**. Farba nieujęta w bazie dostaje wartość założoną z sekcji 4 — i to jest zgadywanie. Farba z bazy dostaje Twój pomiar.

Bazę otwierasz zębatką, sekcja **Baza farb**.

Baza, którą dostajesz razem z wtyczką

W bazie leży komplet pomiarów autora. Możesz go zostawić, dopisywać do niego albo skasować i zacząć własny — nowsza wersja wtyczki nie nadpisze Twojej bazy.

Zanim się na nim oprzesz, musisz wiedzieć, na czym powstał:

- **sito 120/cm**,
- **jedno przeciągnięcie rakla**,
- farby **Wilflex Rio**,
- krycie odczytane okiem, z wydrukiem przyłożonym do ekranu.

Jeśli drukujesz innymi farbami, to nie są Twoje dane. Możesz bazę skasować i zbudować własną od zera, ale zwykle szybciej jest brać kolor po kolorze, sprawdzać, czy na Twojej farbie wychodzi tak samo, i poprawiać tylko to, co się różni.

To nie jest robota aptekarska. Na krycie wpływa naraz tyle rzeczy, że nie da się go ustawić co do procenta — realna dokładność to dziesiątki procent. Zmienia je temperatura palety, kąt rakla (bardziej położony czy bardziej stojący), jego twardość (miękka sześćdziesiątka kontra twarda dziewięćdziesiątka), większy albo mniejszy odskok, naciąg siatki, a także to, czy farba jest rozpracowana i rozgrzana, czy nałożona prosto z puszki. Dziesiątka w tę czy w tamtą nie jest błędem — i nie ma się czym przejmować.

Co aplikacja pokazuje

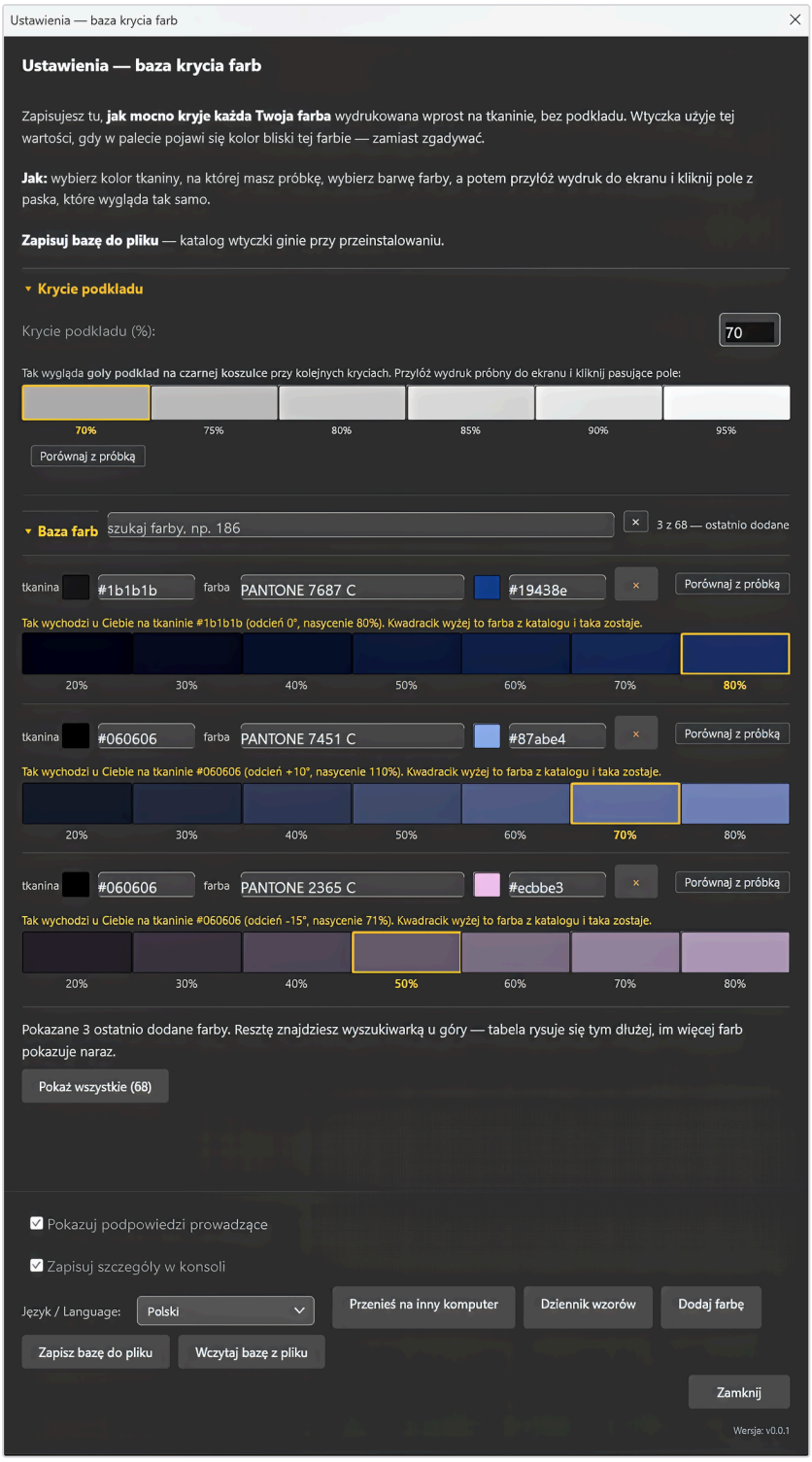
Tabela rysuje domyślnie **trzy ostatnio dodane farby**. Reszta jest dostępna wyszukiwarką u góry, a przycisk **Pokaż wszystkie** rysuje całość.

To nie jest ograniczenie z lenistwa: każdy wiersz kosztuje około 34 elementy na ekranie, a UXP przelicza układ całego okna przy każdej zmianie jego rozmiaru. Przy kilkudziesięciu farbach okno zaczyna się zacinać na kilka sekund, przy dwóch tysiącach nie otworzyłoby się wcale. Skrócenie robi ten koszt stałym.

Jak się mierzy krycie

Potrzebujesz **wydruku tej farby na tej tkaninie**, na której będziesz drukować. Reszta dzieje się w oknie ustawień, w sekcji **Baza farb**.

1. Najpierw tkanina, potem farba



Okno ustawień: pasek krycia podkładu u góry, pod nim baza farb z trzema ostatnio dodanymi wpisami.

Kolejność ma znaczenie, bo wszystko, co aplikacja narysuje dalej, liczone jest względem materiału.

1. Kliknij kwadrat **`tkanina`** w wierszu farby i wybierz z próbnika kolor swojej koszulki. Nie „czarny" z automatu — **rozróżnij czerń głęboką od złamanej**, bo to widać na wyniku.
2. Kliknij kwadrat **`farba`** i wskaż barwę, którą wpisujesz do bazy.
3. Dopiero gdy oba są ustawione, kliknij **`Porównaj z próbką`**.

2. Warunki — z próbką już przy ekranie



Okno porównania z próbką: pasek pól z fakturą, dostrojenie odcienia i nasycenia, oraz ustawienia światła i ekranu.

Otwiera się okno z paskiem pól. **Weź wydruk do ręki i przyłóż go do ekranu, zanim zaczniesz cokolwiek ustawiać.**

1. Ustaw **światło w pokoju** — którą z czterech opcji masz nad stołem.
2. Ustaw **jasność ekranu**, patrząc na próbkę. To nie jest ustawienie „raz na zawsze": farby różnią się świetlistością. Barwa jaskrawa wymaga podciągnięcia jasności, żeby ekran w ogóle dobił do próbki; barwa przygaszona — zejścia w dół, żeby ekran jej nie podkolorował.

Tło okna jest szerokie i w kolorze tkaniny nie bez powodu: to **wzorzec**, do którego przykładasz nienadrukowany kawałek koszulki. Gdyby było jasne, oko dostroiłoby się do panelu i te same jasności czytałoby inaczej.

3. Odcień i nasycenie — na polu 80%

Mając próbkę przed monitorem, dostrój **odcień** i **nasycenie** do pola **80%**. Te dwa rzędy przesuwają barwę w bok; jasność zostaje ta z paska wyżej.

Farba na tkaninie rzadko trafia dokładnie tam, gdzie barwa z katalogu — bywa cieplejsza, chłodniejsza albo wyprana. Tutaj to wyrównujesz.

4. Dopiero teraz odczyt krycia

Gdy barwa się zgadza, jedź wzrokiem wzdłuż paska i szukaj pola, przy którym **granica między wydrukiem a ekranem znika**. **Zmruż lekko oczy** — to kasuje splot tkaniny i zostawia samą jasność, a oko wyłapuje zanikającą granicę o wiele pewniej niż podobieństwo dwóch plam obok siebie.

Kliknięte pole zapisuje krycie do bazy.

> **Pola z fakturą są ciemniejsze** od gładkich swatchy w tabeli i tak ma być — cętkowana powierzchnia zawsze wygląda ciemniej niż gładka o tej samej jasności. Wzorcem jest Twój wydruk, nie tamten swatch.

Gdy żadne pole nie pasuje

Suwak krycia przesuwa barwę po prostej od tkaniny do farby. Jeśli przejedziesz cały pasek i **nic** nie pasuje, to znaczy, że próbka leży **obok** tej prostej — jest brudniejsza albo w innym odcieniu. To nie jest kwestia trafienia w wartość: wróć do **odcienia i nasycenia** i dosuń nimi barwę do wydruku.

Faktura

Czwarte ustawienie w tym oknie, obok światła i jasności: **o ile tkanina zjada barwę farby**. Domyślnie `mocniejsza`. Dotyczy tego, jak aplikacja rysuje pola — nie separacji.

Tkaninę ustawiasz raz

Farbę mierzy się **na konkretnej tkaninie**, nie w próżni — i tę tkaninę wpisujesz przy farbie raz, w chwili dodawania jej do bazy. Potem się jej nie rusza.

Nie musi to być ta sama tkanina, na której będziesz drukować. Próbkę możesz zrobić choćby na ciemnym granacie: jeśli zaznaczysz, że to granat, aplikacja przeliczy resztę i wyciągnie **procent krycia**, który jest już wartością niezależną od materiału. To on trafia do bazy i to on pracuje później w każdej separacji.

> Gdybyś jednak kiedyś zmienił kolor tkaniny przy istniejącym wpisie: **krycie zostaje**, odrzucana jest tylko **korekta odcienia** — bo ta opisywała barwę farby na tamtym materiale i na innym znaczyłaby co innego. To zabezpieczenie, nie krok w pracy.

Kopia bazy

Zapisz bazę do pliku tworzy plik `.dfink` z datą w nazwie. Rób to co jakiś czas: katalog danych aplikacji ginie przy przeinstalowaniu Photoshopa, przy zmianie maszyny i przy awarii.

Wczytaj bazę z pliku zastępuje bieżącą bazę w całości. Aplikacja mówi o tym wprost w statusie.

11. Mapa błędu i mapa utraty faktury

Dwa przyciski w sekcji 4. Każdy tworzy osobny dokument diagnostyczny — nie ruszają ani oryginału, ani dokumentu indeksowanego.

Mapa błędu

Pokazuje, **gdzie wynik odstaje od oryginału**. Im mocniejsza czerwień, tym większa różnica barwy w tym miejscu.

Czego szukać:

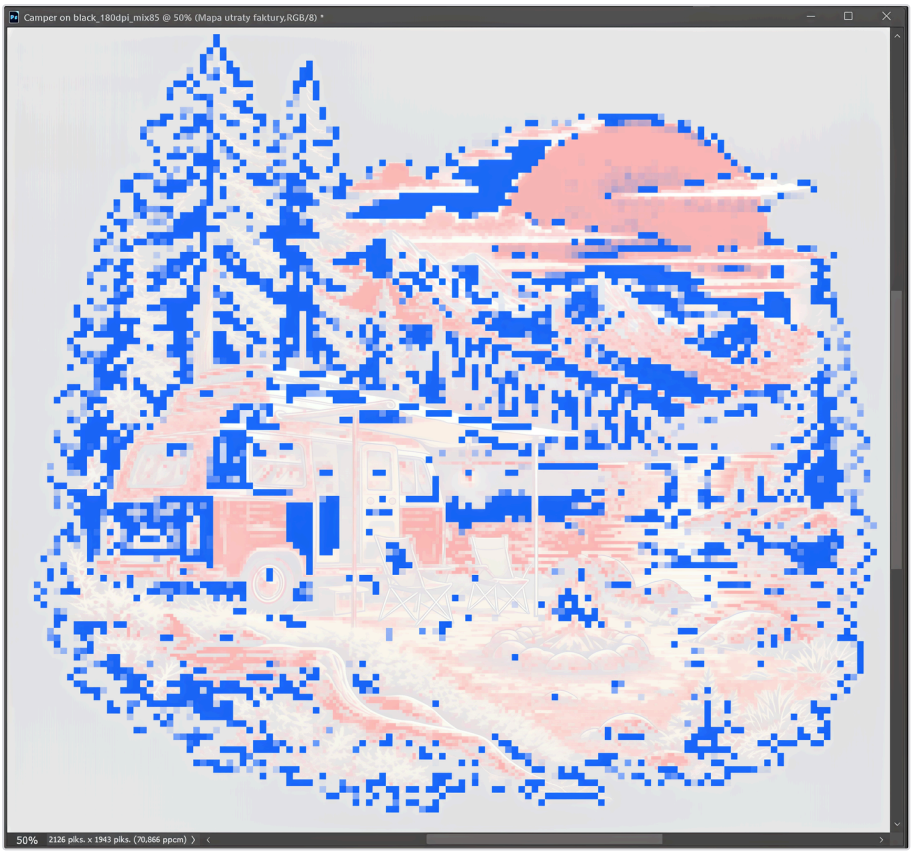
- **Duża, równomiernie czerwona plama** — w palecie brakuje farby dla tego obszaru. Rozważ dodanie koloru albo podmianę najmniej potrzebnego.
- **Czerwień tylko na krawędziach** — normalne. Dithering zawsze ma najwięcej pracy tam, gdzie barwa zmienia się gwałtownie.
- **Czerwień rozsiana równomiernie po całości** — paleta jest za mała na ten wzór, albo Amount jest za niski.



Mapa błędu: im mocniejsza czerwień, tym większa różnica wobec oryginału.

Mapa utraty faktury

Pokazuje, **gdzie zniknęło różnicowanie tonalne** — miejsca, w których kilka różnych odcieni oryginału wypadło jako jedna farba. Niebieskie pola to obszary, w których wzór się wypłaszczył.



Mapa utraty faktury: niebieskie pola to miejsca, w których wzór się wypłaszczył.

Duże niebieskie pole znaczy, że dithering **nie miał czym mieszać** — jedna farba obsłużyła cały ten zakres sama. Przyczyny są dwie i mają różne lekarstwa.

Brakujący szczebel w rampie. Między dwiema sąsiednimi farbami jest dziura jasnościowa, której nie ma czym wypełnić. Lekarstwo: dołóż farbę ze **środka luki**. Kosztuje sito.

Farba siedząca w środku szerokiego zakresu. Wpis leżący dokładnie pośrodku przechwytuje każdy piksel z tego zakresu i nie ma z czym dzielić się pikselami. Lekarstwo: **przesuń tę farbę** — rozjaśnij ją albo zmień jej odcień. Część zakresu trafi wtedy bliżej sąsiada, dithering wraca i faktura pojawia się sama. **To nie kosztuje sita.**

Drugi przypadek jest częstszy, niż się wydaje, i warto go sprawdzić najpierw — rozjaśnienie jednej farby potrafi odblokować cały obszar, w który zaraz wleją się jej sąsiadki.

Obie mapy czytaj **razem ze wzorem otwartym obok**. Same w sobie są ładne, ale bez porównania nie mówią, czy to, co świeci, faktycznie ma znaczenie na koszulce.

Kiedy coś nie wychodzi

objaw	przyczyna	co zrobić
Heksy w palecie nie zgadzają się z tym, co widać w Photoshopie	plik nie jest w sRGB	Edycja → Konwertuj do profilu → sRGB, potem wyciągnij kolory od nowa
Duży obszar ma nie ten odcień, z rzadkimi kropkami innej farby	Amount za niski — różnica kumuluje się w dużej plamie	podnieś Amount do 100% (rozdz. 8)
Gładkie płaszczyzny mają ukośne smugi	wyłączona serpentyna	zaznacz **Rozpraszaj błąd wężykiem**
Wzór wychodzi płasko, bez świateł	farby nie sięgają swoich celów przy tym kryciu	szukaj swatchy z czerwonym `!`, podnieś im krycie (rozdz. 7.6)
Na koszulce widać białą obwódkę podkładu spod koloru	rozpasowanie maszyny	włącz **zalewkę**, zacznij od 1 piksela (rozdz. 9)
Najdrobniejsze kropki nie schodzą przy wypłukiwaniu sita	kropka za mała dla Twojego zestawu klisza + emulsja + lampa	zejdź z rozdzielczością; 220 dpi to sufit, i to już z naświetlarką CTS (rozdz. 3)
Na nadruku widać morę, mimo separacji indeksowanej	układ pikseli nałożył się na układ sita — to przypadek, nie reguła	zejdź z rozdzielczością albo podnieś siatkę (rozdz. 1 i 3)
Ciemne cienie wypadły z nadruku i została dziura	druk na jasnej koszulce bez podkładu	rozdz. 7.6
Duża plama świeci na mapie błędu	brakuje farby dla tego obszaru	dodaj kolor albo podmień najmniej potrzebny (rozdz. 11)
Duże niebieskie pole na mapie utraty faktury	jedna farba obsługuje cały zakres sama	najpierw **przesuń tę farbę** (rozjaśnij lub zmień odcień) — sąsiadki zaczną się wlewać; dopiero gdy to nie pomoże, dołóż farbę ze środka luki
Krycie kanału w Photoshopie jest inne niż na suwaku (np. 41 zamiast 70)	tak ma być: suwak podaje krycie **postrzegane** („wygląda na 70% drogi do bieli"), a Photoshop chce wartości **fizycznej**	nic nie rób — aplikacja przelicza to sama, tabela przeliczeń w rozdz. 9
Dokument indeksowany nie nadąża za paletą	zmiany w sekcji 4 nie są jeszcze przeliczone	kliknij **Odśwież dokument** (zapala się na bursztynowo)

objaw	przyczyna	co zrobić
Zapisana paleta nie pokazuje się w oknie wczytywania	zapisana bez rozszerzenia	okno nie filtruje po rozszerzeniu — plik tam jest, szukaj po nazwie
Okno ustawień zacina się przy zmianie rozmiaru	rysowana cała baza farb	zamknij i otwórz ponownie — wraca do trzech wierszy (rozdz. 10)

Słowniczek

Amount — siła mieszania kropek w ditheringu. Ile różnicy między pikselem a wybraną farbą jedzie na sąsiadów. 100% = wiernie, ale grubsze ziarno.

Dithering — rozprowadzanie błędu na sąsiednie piksele, żeby z kilku farb powstały odcienie pośrednie. Tu: Floyd-Steinberg.

Faktura — o ile tkanina zjada barwę farby. Parametr podglądu w oknie porównania.

Kanał dodatkowy (spot) — kanał Photoshopa odpowiadający jednej farbie. Z niego robi się film.

Krycie postrzegane — ile farba *wygląda* na krytą, w skali, w której 70% znaczy „siedem dziesiątych drogi do bieli". Suwak w sekcji 4. Photoshop chce innej liczby — patrz tabela w rozdz. 9.

Paser — znak spasowania. Kółko z krzyżykiem, identyczne w każdym kanale.

Podkład (underbase) — biel drukowana pod kolorami, żeby wyszły na ciemnej tkaninie.

Separacja indeksowa — separacja, w której wzór ma skończoną liczbę barw, a półtony powstają z gęstości nieregularnych kropek, nie z wielkości punktu rastrowego. Znosi morę między farbami, ale nie interferencję z siatką sita — patrz rozdział 1.

Serpentyna — czytanie co drugiego wiersza od prawej, żeby błąd nie dryfował zawsze w tę samą stronę.

Sufit krycia — granica, powyżej której farba nie może trafić w swój cel, bo takiej farby nie ma. Oznaczany czerwonym `!`.

Zalewka (choke) — zwężenie podkładu względem farb wierzchnich, żeby nie wychodził obwódką przy rozpasowaniu.

ΔE — miara różnicy barw. Im mniej, tym bliżej. Tu liczona jako ΔE2000.

.dfpal / .dfink — pliki aplikacji: zapisana paleta i kopia bazy farb. W środku JSON.