

## Mieszanie farb w drukarni

Poniższa Informacja Techniczna omawia zagadnienia związane z mieszaniem farb w drukarni. Poza podstawami wiedzy o systemach farb podstawowych do mieszania, zawiera również sugestie dotyczące wyposażenia mieszalni, metodach pracy i organizacji.

### Farby podstawowe systemu CRS

Jedną z najważniejszych podstaw funkcjonowania mieszalni farb w drukarni, jest wybór odpowiedniego systemu farb bazowych. Nasza firma proponuje stosowanie systemu CRS (Computer-Rezept-System).

System farb CRS składa się z wysokoskoncentrowanych farb podstawowych o różnych cechach odporności, bieli transparentnej, 2 farb czarnych, z których jedna jest rozjaśniona. Umożliwia to dostosowanie mieszanych farb do indywidualnych potrzeb.

#### Właściwości specjalne

- Farby podstawowe mogą być dobrane w zależności od potrzeb użytkownika
- Gwarantują spełnienie oczekiwań dotyczących odporności farb do różnych zastosowań:
  - druk etykiet (odporność na alkalia)
  - druk opakowań z lakierem dyspersyjnym.
  - lakierowanie lakierem UV lub pokrywanie celofanem
- Wysoka intensywność barw, obejmująca swym zakresem szerokie spektrum przestrzeni barwnej
- Monopigmentacja farb, umożliwiają czystość barw
- Zapewnia optymalne rezultaty mieszania farb specjalnych o wysokiej intensywności
- Zapewnia osiąganie dobrej równowagi farbowo-wodnej (jakość HIT)
- Farby po wymieszaniu są gotowe do druku. W przypadku wersji QX i NX należy dodać suszki i dobrze wymieszać

#### Zalety mieszania farb z systemu CRS

- Szybkie i bezpieczne mieszanie farb wg systemu PANTONE<sup>®</sup>, HKS<sup>®</sup> i kolorów specjalnych, co pozwala na realizację zleceń w optymalnym czasie (warianty 1, 2, 3 i 4 – patrz str.4)
- Skuteczna możliwość zredukowania ilości resztek farbowych, nie trzeba dokładnie wylizywać ilości potrzebnych farb
- Możliwość ponownego wykorzystania nadwyżek farb specjalnych, mieszanych na bazie farb podstawowych CRS (wariant 4)
- Łatwość zarządzania recepturą przy pomocy bazy danych PANTONE<sup>®</sup> lub własnych wzorów barw specjalnych

## Farby podstawowe CRS

		Odporność <sup>1</sup>					Etykiety	Uszlachetnianie		
		Odporn. na światło	Krycie	Spiryt.	Rozpuszczalniki	Alkalia	Odporn. na ług	Lakier UV <sup>2</sup>	Lakier dysp	Celo fan
CRS -żółta	41..6601	7	ld	+	bd	+	+	-	+	-
CRS -żółta	41..6602	5	l	+	+	+	+	+	+	+
CRS -żółta <sup>3</sup>	41..6603	5	l	+	+	+	+	+	+	+
CRS -pomarańczowa	41..6604	5	l	+	+	+	+	+	+	+
CRS -czerwona	42..6606	6	l	+	bd	+	+	+	+	+
CRS -magenta	42..6607	5	l	+	+	-	-	+	+	+
CRS -czerwona	42..6609	5-6	l	+	bd	+	+	-	+	-
CRS -czerwona	42..6629	6	l	+	+	+	+	+	+	+
CRS -rodaminowa	42..6611	4	l	-	-	-	-	-	bd <sup>5</sup>	-
CRS -czerwona	42..6612	7-8	l	+	+	+	+	+	+	+
CRS -czerwona	42..6613	7-8	l	+	+	+	+	+	+	+
CRS -bordeaux	42..6614	5-6	l	bd	-	+	+	-	+	-
CRS -purpura	43..6615	4	l	-	-	-	-	-	-	-
CRS -fiolet	43..6626	7-8	l	+	+	+	+	+	+	+
CRS -fiolet	43..6617	4	l	-	-	-	+ <sup>4</sup>	-	bd <sup>5</sup>	-
CRS -reflex blue	43..6618	4	l	-	-	+	+ <sup>4</sup>	-	bd <sup>5</sup>	-
CRS -niebieska	43..6619	4	l	-	-	-	+ <sup>4</sup>	-	bd <sup>5</sup>	-
CRS -niebieska	43..6620	8	l	+	+	+	+	+	+	+
CRS -niebieska	43..6621	8	l	+	+	+	+	+	+	+
CRS -zielona	44..6622	8	l	+	+	+	+	+	+	+
Biel transparentna	40..0550			+	+	+	+	+	+	+
CRS -czarna	49..4100	8		+	+	+	+	+	+	+
CRS -czarna rozjaśniona	49..4111	8		+	+	+	+	+	+	+
CRS -żółta	41..6627	7	l	+	+	+	+	+	+	+
CRS -pomarańczowa	41..6628	7	l	+	+	+	+	+	+	+
CRS -czerwona	42..8013	5	l	+	-	+	+	-	+	-
CRS -warm rot	42..0030	4	l	+	bd	-	-	-	-	-

bd- warunkowo

<sup>1</sup> Odporności według norm DIN 16524 i 16525

<sup>2</sup> Pigmenty wykazują odporność. Przy problemach z przyjmowaniem patrz [IT 10.7.02](#)

<sup>3</sup> Taki sam odcień/intensywność koloru jak 41 Q 6602, ale bardziej transparentna

<sup>4</sup> Farba zmienia się na etykiecie, ale nie barwi roztworu myjącego

<sup>5</sup> Przy zawartości niższej niż 15 % może dochodzić do zmian kolorystycznych, po nałożeniu lakieru dyspersyjnego, światłoodporność znacznie się obniża

### Zakres zastosowań

W zależności od celu przeznaczenia możliwe jest mieszanie różnych wersji farb:

**41 Q ...** Offset / FB (nie zasychająca, gotowa do druku)

**41 GA...** Offset / o niskim zapachu własnym (gotowa do druku)

**41 QX...** Offset / FB bez suszki

**41 N ...** Offset / folia z suszką

**41 NX...** Offset / folia bez suszki

**41 TGA...** Offset / o niskim zapachu własnym

**41 HGA...** Offset / o niskim zapachu własnym i o niskiej zawartości heksanal

**41 MGA...** Offset / o niskim zapachu własnym i niskiej migracji

**41 UB...** Offset arkuszowy UV

**41 UE...** Offset druk bez końca UV

**Q** – seria standardowa

do wszystkich rodzajów kartonu i papieru, umożliwiających wsiąkanie farby.

**GA** – seria standardowa do opakowań neutralnych sensorycznie

Farby z serii GA charakteryzują się średnią odpornością na ścieranie, dlatego też w przypadku druku opakowań zaleca się lakierowanie lakierem dyspersyjnym, mokro na mokro lub mokro na sucho. Nadaje się do druku na wsiąkliwych podłożach (IT 10.1.14).

**QX** – standardowa receptura (FB) bez suszki

Ta seria przeznaczona jest do automatycznych urządzeń dozujących. Suszka musi być dozowana jako dodatkowy składnik. Korzystna jest automatyzacja dozowania. Nadaje się do podłoży wsiąkliwych. Możliwość dostaw w dużych opakowaniach (25 kg, 200 kg).

**N** – odpowiednia do wszystkich podłoży sztucznych nadających się do zadruku w offsecie

Przy użyciu odpowiedniej bieli transparentnej można recepturować także farby do druku na foliach lub podłożach niewsiąkliwych (papierów napyłanych aluminium, kartonów powlekanych PE itp.). Ponieważ farby podstawowe nie zawierają olejów mineralnych, można stosować je również na podłożach wrażliwych na oleje mineralne (PP, PE itp.).

**NX** – wersja taka jak N, ale bez suszki

Możliwość dostaw w dużych opakowaniach (25, 200 kg). Suszka musi być dodawana oddzielnie.

**TGA** – farby do druku opakowań sensorycznie neutralnych

Seria farb o niskim zapachu własnym, do podłoży trudno wsiąkliwych, nie wymaga lakierowania.

**HGA** – farby do druku opakowań

Stosowana w przypadku opakowań, od których wymagana jest minimalna zawartość heksanal. Druki należy koniecznie lakierować lakierem dyspersyjnym. Zalecana do wszystkich wsiąkliwych podłoży drukowych (IT 10.1.16).

**MGA** – farby o niskim zapachu własnym o niskiej migracji

Zalecane do nadruku zewnętrznego opakowań artykułów spożywczych, a także do opakowań pierwotnych. Posiadają bardzo ograniczony potencjał migracji. Z powodu schnięcia przez powolne wsiąkanie, farby nadają się wyłącznie do druku na podłożach wsiąkliwych. Druki muszą być lakierowane lakierem dyspersyjnym w linii mokro na mokro (IT 10.1.15).

**UB** – farby utrwalone UV, do druku offsetowego na papierach i kartonach

Farby recepturowane są w wersji gotowej do druku.

**UE** – farby utrwalone UV, do druku bez końca na papierach i kartonach

Farby recepturowane są w wersji gotowej do druku.

Dla każdej wersji recepturowej, w zależności od zakresu zastosowań proponujemy również odpowiednie środki pomocnicze.

# Metody pracy

## Możliwości zastosowania

System CRS, oparty na bazie farb podstawowych o wysokiej koncentracji, stwarza różne możliwości zastosowań:

1. Po przesłaniu wzoru barwy, danych dotyczących odporności i podłoża drukowego można w krótkim czasie opracować recepturę farby. Powoduje to jedynie koszty własne przeliczania.
2. Możemy udostępnić Państwu dyskietkę z zapisem wszystkich receptur farb wg PANTONE®, w wersji standardowej, do druku etykiet (odporność na ług), opakowań, uszlachetniania lakierem UV i foliowania, z możliwością zapisywania receptur własnych.
3. Jeśli drukarnia używa spektrofotometru ( np. SpectroEye firmy GretagMacbeth), to po pomiarze barwy, istnieje możliwość przesłania danych do mieszalni **hubergroup**, która na podstawie danych wysłanych e-mailem, opracuje recepturę farby. Natomiast proces mieszania, kontrola i ewentualne drobne korekty wykonywane są w drukarni.
4. W oparciu o oprogramowanie GRETAG, istnieje możliwość dostarczenia danych kalibracyjnych farb podstawowych systemu CRS. Na ich podstawie można opracować we własnym zakresie receptury wszystkich farb specjalnych.

## Metody pracy przy mieszaniu farb i kontroli jakości

Przy pomocy komputerowego recepturowania barw otrzymuje się kilka wersji receptur, zróżnicowanych pod względem metamerii, ceny farby i możliwości zastosowania farb resztkowych. Na podstawie najkorzystniejszej receptury wykonuje się próbkę farby i jej wydruk na urządzeniu do wydruków próbnych. W razie potrzeby można dokonać korekty farby.

Przy zamówieniach powyżej 30 kg, korzystniej jest zamówić farbę u producenta (ze względu na wydajność urządzeń mieszających).

## Schemat przebiegu pracy

### Przyjęcie zlecenia

Równoległe z przyjęciem zlecenia, składa się zamówienie w mieszalni farb, wypełniając odpowiedni formularz, zawierający dane o ilości farby, maszynie, podłożu drukowym, wymaganych odpornościach i ewentualnie posiadane numery farb.

### Mieszanie farby wg nowego wzoru

- Przygotowanie 10 g próbki na podstawie receptury wg wzoru farby
- Przeprowadzenie ważonego wydruku
- Przeliczenie receptury odpowiednio do ilości zamówionej farby i rozważenie składników
- Porównanie wydruków próbnych lub rozmazów z poprzednimi z próbki 10 g
- Odłożenie wzorca koloru
- Przekazanie do odbioru

### Mieszanie na podstawie istniejącej receptury

- Odnalezienie receptury
- Odważenie składników
- Kontrola po zmieszaniu poprzez porównanie wydruków próbnych z farbą wzorcową
- Przygotowanie farby

### Przechowywanie dokumentacji

- Wg odcienia farby
- Wg klienta
- Wg systemu numerycznego

Taki właśnie schemat postępowania jest stosowany z powodzeniem przez wiele drukarni.

# Stanowisko mieszania farb

## Pomieszczenie

Pomieszczenie, w którym ma się znajdować mieszalnia powinno znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn drukujących, a jednocześnie być oddzielone od drukarni. W pomieszczeniu powinno znajdować się okno (możliwie od strony północnej), ściany powinny być pomalowane na biało, a oświetlenie neutralne.

## Wyposażenie techniczne ( propozycja maksymalna)

- Regały na farby
- Regały na resztki farbowe
- Regały na środki pomocnicze
- Regały na farby wzorcowe  
(Farby wzorcowe, to takie, które stanowią wzorce pierwotne dla wszystkich produkowanych później farb)
- 1 waga do ca 65 kg
- 1 mieszalnik konwencjonalny o wydajności do ca 30 kg lub  
1 mieszalnik wibracyjny o wydajności mieszania do 5 kg  
(mieszalniki automatyczne)
- 1 mieszalnik dwuosiowy o wydajności do 25 kg  
(mieszalnik automatyczny)
- 1 stół z płytą szklaną do mieszania małych ilości farby
- 1 stół lub regał do przechowywanie środków myjących i czyszczywa
- 1 waga dla małych ilości 10 - 300g (próbek)  
(najmniejsza jednostka skali 0,01 g)
- 1 urządzenie do druków próbnych np. IGT C1 w połączeniu z
- 1 waga analityczną  
(najmniejsza jednostka skali 0,0001 g pozwala na wykonywanie wydruków ważonych.  
Metoda ta umożliwia określenie właściwej intensywności farby)
- 1 źródło światła dziennego i/lub kabina świetlna do oceny metamerii
- System recepturowania, składający się z:
  - spektrofotometru
  - komputera z drukarką
  - oprogramowania do receptur
- Automatyczne stanowisko dozowania, umożliwiające szybkie i dokładne rozważanie farb składowych  
Farby podstawowe mogą być dostarczane w hobokach 25 kg lub beczkach 200kg

## Miejsce do przechowywania

- Katalogów wzorów barw, próbnych wydruków itp.
- Kartoteki mieszanych farb, uporządkowanej wg odcieni farb. Do każdej mieszanej farby należy podać recepturę, kryteria oceny, ilość, datę mieszania z kartoteką magazynową farby, wg dostawców i numerów farb. Kartoteki takie mogą być prowadzone w komputerze.
- Kartoteka magazynowa resztek farbowych, uporządkowana według odcieni farb.
- Podłoża drukowe do wydruków próbnych.

## Personel

Stanowisko to powinno być powierzone wykwalifikowanemu pracownikowi. Do jego zadań należy minimalizowanie kosztów składowania farb, poprzez ograniczanie i kontrolowanie palety farb, a także wykorzystywanie do produkcji resztek farbowych, jako składników recepturowych.

Pracownik mieszalni farb powinien podlegać kierownictwu drukarni i być w odpowiednim czasie informowany o harmonogramie produkcji.

Koszty mieszanych farb można zminimalizować poprzez dostosowanie farb bazowych do konkretnych zleceń i stosowanie tańszych zamienników farb podstawowych, tam, gdzie cechy odporności gotowej farby nie są wymagane.

## Opłacalność inwestycji w system recepturowania farb

Nie można jednoznacznie określić opłacalności takiej inwestycji. Z pewnością mieszanie farb na miejscu w drukarni przynosi wiele korzyści. Powoduje np.:

- Większą dyspozycyjność, dzięki natychmiastowej dostępności farb specjalnych
- Wylimitowanie przestoju produkcyjnych i związana z tym oszczędność maszyn i czasu przyrządu
- Skrócenie czasu zaopatrzenia przy krótkich terminach zleceń
- Zredukowanie kosztów magazynowych przez utrzymywanie niższych stanów
- Zmniejszenie powierzchni magazynowej
- Możliwość zagospodarowania resztek farbowych

Określenie ekonomiczności posiadania własnej mieszalni zależy jak widać od wielu elementów i specyfiki produkcji drukarni.

Poniżej zestawienie wszystkich przybliżonych kosztów związanych z taką inwestycją.

### Zalecany wybór sprzętu

Spektrofotometr	5000 €
Oprogramowanie do recepturowania farb	8000 €
Zakup komputera i drukarki	
Urządzenia mieszające, wagi, regały i pozostałe ok.	15 000 €
Urządzenie do wydruków próbnych od	8000 €

Wymienione tutaj sugestie dotyczące zalecanych urządzeń nie wyczerpują całości zagadnienia. Firmy należące do **hubergroup** chętnie pomogą Państwu w zdobyciu dokumentacji poszczególnych urządzeń.

Dane dotyczące kosztów odnoszą się do poziomu z 2002 r.

---

Dalsze informacje i porady można uzyskać pod internetowym adresem: [www.mhp.com.pl](http://www.mhp.com.pl)

Niniejsza informacja techniczna odpowiada aktualnemu stanowi naszej wiedzy w tym temacie i spełnia tylko funkcję informacyjną i doradczą. Z tego względu nie może być podstawą do roszczeń prawnych. Zastrzeżone są zmiany wynikające z postępu technicznego.