



Jak  
sobie  
radzić  
z prob-  
lemami  
we flek-  
sodruku

## **Błędy we fleksodruku i sposoby ich eliminowania**

Wielki przełom lat dziewięćdziesiątych objął wszystkie dziedziny życia w Polsce i nic już nie jest takie jak niegdyś. Dotyczy to również poligrafii. Z dziedziny, która mogła zagrażać ustrojowi stała się sojusznikiem i najlepszym odzwierciedleniem zachodzących przemian. Żywiołowy nurt zmian nie ominął fleksodruku, któremu przypada rola jednej z ważniejszych technik druku opakowań. Jej zaletami jest elastyczność, uniwersalność i wysoka jakość. Można śmiało powiedzieć, że dzisiejsze opakowania, które widzimy na codzień w niczym nie odbiegają od opakowań zachodnich, które wraz z towarami z importu zalewały polski rynek na początku lat dziewięćdziesiątych.

Aby jednak utrzymać się na rynku i stawiać czoła konkurencji, trzeba spełniać cały szereg warunków, z których wysoka jakość produktu końcowego jest czymś oczywistym. Mimo pozornej prostoty fleksodruk może sprawiać nieprzyjemne niespodzianki. Z jednej strony są one pochodną olbrzymiej różnorodności podłoży drukowych, jakie są stosowane do druku opakowań i obejmują najróżniejsze rodzaje folii z tworzyw sztucznych i najróżniejsze gatunki papierów, z drugiej strony jest zrozumiałe, że do druku na tych podłożach muszą być stosowane farby fleksograficzne, dostosowane za każdym razem do podłoża i do drukowanego motywu przez odpowiedni dobór rozcieńczalnika, rozjaśniacza, przyspieszacza, liniatury wałka rastrowego itp. oraz do techniki druku z raklem lub bez.

To krótkie wyliczenie uzmysławia, że na drukarza fleksograficznego czyha cały szereg pułapek technologicznych. Każdy z powyższych czynników może być przyczyną błędu, powodującego, że cały nakład nie ma np. właściwej przyczepności do podłoża i trzeba go drukować na nowo.

Oddając do rąk Państwa ten miniporadnik fleksograficzny firma Michael Huber Polska ma nadzieję, że nie negując olbrzymiego doświadczenia zawodowego towarzyszy kolorowej sztuki fleksograficznej pomoże w tej przystępnej postaci w rozwiązywaniu problemów, które mogą wystąpić w druku fleksograficznym.

*Michael Huber Polska sp. z o.o.*

## Błędy we fleksodruku i sposoby ich eliminowania c.d.

Błąd	Objawy	Ewentualne przyczyny	Korekta błędu
Kruchość materiału.	Mięty materiał pęka.	Za wysoka temperatura w suszarce eliminuje wilgoć z papieru lub plastyfikator ze sztucznego tworzywa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciągłe kontrolować temperaturę wstęgi.</li> <li>2. Dodatkowo nawilżać wstęgę po druku w specjalnym urządzeniu nawilżającym.</li> <li>3. Poprowadzić wstęgę przez urządzenie nawilżające.</li> <li>4. Obniżyć temperaturę i zwiększyć ilość powietrza w suszarce.</li> </ol>
Pomarszczony materiał.	Źle wydrukowane, podwójne linie.	Koła zębate nie zapewniają druku na wysokości pisma.	Wyjustować klisze i koła zębate na wysokość pisma, skontrolować koła zębate.
Zbyt szybkie schnięcie.	Farba zasycha na wałkach i kliszach, nie jest przekazywana na podłoże drukowe.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zastosowanie niewłaściwego rozcieńczalnika.</li> <li>2. Niekontrolowany ruch powietrza w pobliżu klisz i wałków.</li> <li>3. Brak pokryw kałamarzy farbowych.</li> <li>4. Niewłaściwa farba, niedostosowana do podłoża.</li> <li>5. Zaschnięta farba na kliszach od początku druku.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dobrać właściwy rozcieńczalnik.</li> <li>2. Wyregulować suszarkę pomiędzy zespołami drukującymi, unikać zbyt szybkiego ruchu powietrza i przeciągu w pobliżu klisz i wałków z farbą z powodu wentylatorów, otwartych okien, drzwi itp.</li> <li>3. Założyć pokrywy na kałamarze farbowe.</li> <li>4. Zastosować właściwą farbę do zadrukowywanego materiału.</li> <li>5. Zmyć klisze po dobraniu koloru i przed drukiem z pełną szybkością.</li> </ol>
Zbyt wolne schnięcie.	Farba rozplywa się w drugiej farbie, schodzi z podłoża i przechodzi z powrotem na klisze lub wałki, klei lub brudzi, wsiąka w papier, powierzchnia w miejscu nadruku kilku farb jest kleista.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niewłaściwy rozcieńczalnik.</li> <li>2. Za wysoka lepkość farby.</li> <li>3. Niewłaściwa praca układu suszącego.</li> <li>4. Dobór niewłaściwej farby.</li> <li>5. Brak środków poślizgowych i przyspieszaczy w farbie.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zastosować właściwy rozcieńczalnik.</li> <li>2. Kontrolować lepkość farby. Jeżeli brak automatycznej regulacji, kontrolować ją co 20-30 minut kubkiem pomiarowym.</li> <li>3. Dopasować cały układ suszący do szybkości maszyny.</li> <li>4. Obniżyć temperaturę i zwiększyć ilość powietrza w suszarce.</li> <li>5. Dodać do farby środka poślizgowego.</li> </ol>
Zły wydruk.	Nieregularny, postrzępiony druk na krawędziach obrazu drukowego, zwłaszcza w kierunku biegu wstęgi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niewłaściwy docisk wałka nadającego kliszy.</li> <li>2. Zaschnięta farba na kliszy lub wałku rastrowym.</li> <li>3. Nieprawidłowa regulacja szczeliny farbowej.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyregulować docisk między wałkiem dociskowym i kliszą.</li> <li>2. Zastosować właściwy rozcieńczalnik, przykryć zespoły drukowe.</li> <li>3. Skontrolować ustawienie szczeliny farbowej.</li> </ol>

## Błędy we fleksodruku i sposoby ich eliminowania c.d.

Błąd	Objawy	Ewentualne przyczyny	Korekta błędu
		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Niedostatecznie umyty wałek dozujący.</li> <li>3. Wilgoć lub rozpuszczalnik na nawijanej roli i ich przenikanie na odwrotną stronę wstęgi.</li> </ol>	<p>kiem pobierającym farbę z kałamarza farbowego i wałkiem dozującym.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Gruntownie oczyścić szczotką wałek dozujący.</li> <li>3. Dostateczne wyparowanie rozcieńczalnika, odpowiednie suszenie, obniżenie naprężenia wstęgi.</li> </ol>
Dublowanie.	Nieprawidłowe, dodatkowe linie wokół zadrukowanej powierzchni. Druk podwójnych krawędzi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zbyt wysoki docisk między kliszą i zadrukowywanym materiałem.</li> <li>2. Niewłaściwe płyty lub zły przyrząd.</li> <li>3. Podwinięte krawędzie klisz.</li> <li>4. Cylinder kliszowy nie jest centryczny, jest „jajowaty”.</li> <li>5. Zbyt twarde klisze.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zmniejszyć docisk między kliszą i cylindrem dociskowym, obniżyć lepkość farby.</li> <li>2. Wykonać nowy, prawidłowy przyrząd.</li> <li>3. Wykonać nowe klisze.</li> <li>4. Sprawdzić cylinder kliszowy, czopy wałów i koła zębate pod kątem równomierności biegu.</li> <li>5. Zastosować klisze zalecane do podłoża drukowego.</li> </ol>
Farba zbyt intensywna, zbyt mocny kolor.	Zbyt dużo farby na wałku rastrowym lub kliszach.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niewłaściwy rozcieńczalnik i/lub za wysoka lepkość.</li> <li>2. Nieprawidłowa szczelina farbowa.</li> <li>3. Niewłaściwe wałki farbowe.</li> <li>4. Niewłaściwy rozcieńczalnik.</li> <li>5. Źle ustawiony rakiel na wałku rastrowym.</li> <li>6. Niewłaściwy wałek rastrowy.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obniżyć lepkość farby.</li> <li>2. Wyregulować szczelinę farbową, obniżyć lub podwyższyć docisk.</li> <li>3. Uzgodnić z producentem wałków właściwą specyfikację i technologię druku na konkretnym podłożu drukowym.</li> <li>4. Uzgodnić z dostawcą lub producentem zastosowanie właściwego rozpuszczalnika.</li> <li>5. Ustawić prawidłowo rakiel, który powinien prawidłowo zdejmować nadmiar farby z wałka rastrowego.</li> <li>6. Zastosować wałek rastrowy o mniejszej objętości kałamarzyków i mniejszym przekazywaniu farby.</li> </ol>
Mdle, słabe kolory.	Zbyt niska intensywność farby na podłożu drukowym.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Za dużo rozcieńczalnika lub za niska lepkość.</li> <li>2. Źle wyregulowana szczelina farbowa.</li> <li>3. Niewłaściwe wałki przekazujące farbę.</li> <li>4. Zużyty wałek rastrowy.</li> <li>5. Strącanie pigmentu.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dodać świeżej farby, ustalić właściwą lepkość.</li> <li>2. Ustawić właściwie szczelinę farbową, na wałku dozującym powinno pozostać więcej farby.</li> <li>3. Z producentem wałków dobrać właściwe wałki do podłoża.</li> <li>4. Założyć nowy lub zregenerowany wałek rastrowy.</li> <li>5. Przed wianiem do kałama-</li> </ol>

## Błędy we fleksodruku i sposoby ich eliminowania c.d.

Błąd	Objawy	Ewentualne przyczyny	Korekta błędu
		<p>7. Maszyna nie jest wypoziomowana.</p> <p>8. Różna grubość podłoża drukowego.</p>	<p>7. Sprawdzić wypoziomowanie maszyny.</p> <p>8. Wymienić materiał na inny.</p>
Mora.	Niepożądany, dodatkowy wzór w wielobarwnym druku rastrowym.	<p>1. Liniatura wałka rastrowego jest zbliżona lub jest wielokrotnością liniatury rastra na płycie, np. raster 30 l/cm na płycie i 120 l/cm na wałku.</p> <p>2. Niewłaściwy kąt rastra w poszczególnych kolorach.</p>	<p>1. Wymienić wałek rastrowy; zastosować liniaturę rastra do druku półtonów.</p> <p>2. Dopasować kąt rastra do kolorów, patrz: druk rastrowy.</p>
Zapach.	Niepożądany zapach utrzymujący się na podłożu.	Resztki rozpuszczalnika.	<p>1. Ustalić właściwą zawartość rozpuszczalnika w farbie; zastosować właściwy rozcieńczalnik.</p> <p>2. Sprawdzić skuteczność i temperaturę suszenia, zwiększyć ilość powietrza w obiegu.</p> <p>3. Polepszyć schnięcie między zespołami drukującymi, skontrolować odsysanie par rozcieńczalnika.</p> <p>4. Obniżyć szybkość druku.</p>
Odbijanie, brudzenie	Przechodzenie farby na niezadrukowane miejsca.	<p>1. Farba jeszcze nie była sucha podczas nawijania.</p> <p>2. Za dużo rozcieńczalnika w farbie.</p> <p>3. Za wysokie napięcie wstęgi w nawijanej roli.</p> <p>4. Folia spreparowana do druku po obu stronach, na skutek czego farba styka się z preparowaną, niezadrukowaną powierzchnią, zwłaszcza w wypadku folii polioelfinowych.</p>	<p>1. Zastosować rozcieńczalniki, które szybciej schną; sprawdzić wszystkie suszarki między zespołami drukującymi oraz suszarkę wykańczającą, czy nie są uszkodzone, czy dostarczają dostateczną ilość gorącego powietrza w odpowiednim kierunku i czy powietrze ma odpowiednią temperaturę; optymalnie obniżyć lepkość farby; wzmocnić docisk między wałkiem pobierającym farbę i wałkiem rastrowym.</p> <p>2. Jak wyżej, optymalnie zmniejszyć grubość warstewki farby na podłożu drukowym.</p> <p>3. Zmniejszyć naciąg wstęgi.</p> <p>4. Obniżyć zbyt wysoki naciąg wstęgi na nawijanej roli, przeskoczyć przed nawijaniem; jeżeli to konieczne, nadrukować spoiwem, które oddzieli obie powierzchnie, zadrukowaną i niezadrukowaną.</p>

## Błędy we fleksodruku i sposoby ich eliminowania c.d.

Błąd	Objawy	Ewentualne przyczyny	Korekta błędu
		<p>3. Powierzchnia materiału źle przyjmuje farbę.</p> <p>4. Niewłaściwy docisk między wałkami farbowymi, przekazującymi farbę i kliszami.</p>	<p>3. Uzgodnić z producentem recepturę farby dla konkretnego podłoża drukowego; sprawdzić podział farby; dodać do farby środek polepszający zwilżanie i eliminujący kraterki; sprawdzić preparację powierzchni podłoża drukowego.</p> <p>4. Wyregulować docisk.</p>
Regularne, niepożądane wzory.	Określony, równomierny wzór na apli.	<p>1. Farba zasycha za szybko na wałku rastrowym i nie przechodzi w dostatecznym stopniu na kliszę.</p> <p>2. Zużyty wałek rastrowy.</p>	<p>1. Przykryć kałamarze farbowe; opóźnić schnięcie; dostosować odsysanie między zespołami drukowymi do schnięcia farby; dodać do farby środek polepszający zwilżanie podłoża.</p> <p>2. Sprawdzić zużycie wałka rastrowego, ewentualnie wymienić na nowy.</p>
Zły druk, zły przyrząd.	Nie drukują całe partie klisz.	<p>1. Złe płyty, niewłaściwy przyrząd klisz.</p> <p>2. Zbyt mały docisk.</p> <p>3. Zespół drukowy jest za luźny, nie jest właściwie dokręcony.</p> <p>4. Cylinder płytowy nie jest okrągły, jest „jajowaty”.</p>	<p>1. Sprawdzić dociski i upewnić się, czy klisze są dobre; ewentualnie wykonać nowe klisze; wykonać właściwy przyrząd klisz.</p> <p>2. Wyregulować docisk.</p> <p>3. Sprawdzić położenie zespołów drukujących w prowadnicach.</p> <p>4. Sprawdzić centryczność cylindrów z kliszami, sprawdzić wały cylindrów, czy nie są wygięte, sprawdzić, czy czopy i łożyska nie są nadmiernie zużyte, skontrolować, czy na kołach zębatych nie ma zaschniętej farby.</p>
Grudki farby.	Farba zachowuje się tikstopowo, źle płynie, ma grudki.	Zbyt wysoka zawartość wody wchłoniętej z powietrza.	Przykryć kałamarze i pojemniki, dodać glikolu etylowego.
Podział farby, strącenia.	Grudki, płatki, podobnie jak wyżej.	Niewłaściwy rozcieńczalnik lub za dużo rozcieńczalnika w farbie.	Dodać właściwego rozcieńczalnika dla zrównoważenia farby.
Plamy, brudy.	Mniej lub bardziej kolorowe plamy w niepożądanych miejscach wstęgi.	<p>1. Galaretowate cząstki lub nierozpuszczone cząstki farby.</p> <p>2. Nierówna powierzchnia klisz.</p> <p>3. Pęcherzyki piany na kliszy.</p>	<p>1. Prześfiltrować i usunąć cząsteczki z układu obiegowego, umyć klisze i wałek rastrowy.</p> <p>2. Sprawdzić klisze, ewentualnie skorygować.</p> <p>3. Dodać do farby odpieniacza.</p>



53-608 **Wrocław** (ZARZĄD)  
ul. Robotnicza 72  
tel. /071/ 73 51 40  
73 51 19  
73 50 94  
fax /071/ 73 50 23  
73 50 32

03-828 **Warszawa** (ODDZIAŁ)  
ul. Mińska 65  
tel. /022/ 673 10 88  
673 13 04  
fax /022/ 813 57 61

80-308 **Gdańsk** (ODDZIAŁ)  
ul. Polanki 124  
tel. /058/ 55 48 401  
55 48 402  
fax /058/ 55 48 397

40-035 **Katowice** (ODDZIAŁ)  
ul. Plebiscytowa 6a  
tel/fax /032/ 51 26 24  
tel. /090/ 29 55 92

70-390 **Szczecin** (ODDZIAŁ)  
ul. M. Gorkiego 1a  
tel/fax /091/ 22 04 41 w. 57

## Firmy sprzedające wyroby Michael Huber Polska

**DRUKSERVICE Sp. z o.o.**  
85-315 Bydgoszcz  
ul. Ks. Schulza 1  
tel. /052/ 345 95 45

**INTERGRAF Sp. z o.o.**  
30-011 Kraków  
ul. Wrocławska 32  
tel. /012/ 632 56 61

**PAPIER s.c.**  
08-110 Siedlce  
ul. Karowa 46  
tel./fax /025/ 233 69

**M & W s.c.**  
**Artykuły poligraficzne**  
20-950 Lublin  
ul. Bursaki 6a  
tel. /081/ 77 95 07

**LEWIATAN s.c.**  
43-300 Bielsko Biała  
ul. Legionów 83  
tel. /033/ 298 02  
fax /033/ 294 92

**ARTIM Sp. z o.o.**  
45-231 Opole  
ul. Oleska 121  
tel. /077/ 556 407  
/077/ 556 201

**TRIADA P.H.U.**  
60-472 Poznań  
ul. Ogrodowa 14  
tel. /061/ 852 86 44

**OFICyna POLIGRAFICZNA**  
**APLA s.c.**  
25-017 Kielce  
ul. Paderewskiego 11  
tel./fax /041/ 34 416 82

**A&A Materiały poligraficzne**  
**Adam Mierzejewski**  
15-523 Białystok  
Grabówka  
tel. /085/ 41 81 86

**GRAFMAJ AM**  
60-654 Poznań  
ul. Winiarska 1  
tel. /061/ 822 40 81 wew. 251  
/061/ 822 46 21

**A B POLIGRAF**  
80-365 Gdańsk  
ul. Czarny Dwór 4A  
tel./fax /058/ 53 12 71 wew. 396

**P.W. ENWECO Sp. z o.o.**  
71-454 Szczecin  
ul. Zakole 8  
tel. /091/ 525 516

**PP.U.H. KOOPgraf s.c.**  
60-339 Poznań  
ul. Grochowska 59a  
tel. /061/ 861 89 64  
tel./fax 868 79 12

**Przedsiębiorstwo OFFSET s.c.**  
**M. T. Bachorski**  
75-130 Koszalin  
ul. Szarych Szeregów 7  
tel./fax /094/ 41 15 86 wew. 133

**ANDAN**  
**Anna & Danuta Matuszewskie**  
80-304 Gdańsk  
ul. Norblina 23  
tel. /058/ 556 62 15

**InTeMech SA**  
20-079 Lublin  
ul. Chmielna 4  
tel./fax /081/ 53 29 805

**P.H.U EDMEL s.c.**  
59-220 Legnica  
ul. Ciepła 38  
tel. /076/ 852 32 05  
fax /076/ 852 32 04

**SKŁAD FARB I PAPIERU s.c.**  
90-430 Łódź  
ul. Piotrkowska 115  
tel. /042/ 30 20 07