

POLIGRAFIA	NORMA BRANŻOWA		BN-83 7434-06
	Formy wkłęsłodrukowe		Zamiast BN-77/7434-06
			Grupa katalogowa 1698
Gravure printing formes	Formes pour impression en creux	Формы глубокой печати	Tiefdruckformen

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są formy wkłęsłodrukowe trawione (głębokościowo-zmienne) i grawerowane (głębokościowo-powierzchniowo-zmienne) mechanicznie.

1.2. Określenia - wg BN-72/7401-09.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podstawowy podział i oznaczenie - wg SWW, podbranża 0799-65, uzupełniony nazwą wyrobu, symbolem typu wg 2, 2 oraz numerem normy.

2.2. Typy. Ze względu na technologię wytwarzania różni się dwa typy form wkłęsłodrukowych:

- 1 - trawione,
- 2 - grawerowane mechanicznie.

2.3. Przykład oznaczenia formy wkłęsłodrukowej (0799-65) grawerowanej mechanicznie (2):

SWW 0799-65

FORMA WKŁĘSŁODRUKOWA 2 BN-83/7434-06

3. WYMAGANIA

Wymagania podano w tab. 1.

Tabela 1

Lp.	Wyszczególnienie	Wymagania		Sposób sprawdzenia
		typ 1	typ 2	
1	2	3	4	5
1	Nośnik formy drukowej	cyliny wkłęsłodrukowe do trawienia (typ 1) wg BN-83/7434-01	cyliny wkłęsłodrukowe do grawerowania (typ 2) wg BN-83/7434-01	przed trawieniem lub grawerowaniem
2	Zgodność graficzna rysunku formy	rysunek (teksty, ilustracje) na odbitce próbnej wg PN-73/P-55029 z badanej formy drukowej powinien być optymalnie zgodny z oryginałami wg PN-79/P-55030, 10 ÷ PN-79/P-55030, 13 z uwzględnieniem dyspozycji wydawniczych, w stopniu umożliwiającym wykonanie prawidłowego procesu drukowania		wzrokowo i przy miaromierze liniowym przez porównanie odbitki próbnej z makietą i oryginałem
3	Zgodność tonalna rysunku formy			densytometrem wg BN-80/7439-04 lub wzrokowo na wzorcach szarości lub analogicznych miejscach odbitki próbnej i oryginału
4	Zgodność barwna rysunku formy	wg lp. 2 i 3		wg BN-78/7419-04 lub wg BN-80/7439-04 na skalach barwnych lub analogicznych miejscach odbitki próbnej i oryginału
5	Odchyłki pasowania barw w komplecie form, mm	wg BN-77/7402-02		wg BN-75/7419-02 na próbnym odbitkach lub dla celów warsztatowych bezpośrednio na formach, urządzeniem z lupami pomiarowymi przez pomiar odległości znaków pasowania wzdłuż tworzącej cylindra

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego  
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Przemysłu Poligraficznego dnia 5 stycznia 1983 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 września 1983 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1983 poz. 6)

cd. tab. 1

Lp.	Wyszczególnienie	Wymagania		Sposób sprawdzenia
		typ 1	typ 2	
1	2	3	4	5
6	Liniatura rastra, linii/cm	w zależności od warunków procesu drukowania i asortymentu produkcji - 60; 70; 80; 100		testem kontrolnym wg BN-65/7439-05 lub lupą pomiarową przez zliczenie liczby linii (progów) na długości 1 cm
7	Wielkość elementów drukujących i niedrukujących na skali formy odpowiadającej kontrolnemu wzorcowi szarości, $\mu\text{m}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- głębokość elementów drukujących dla pól odpowiadających skali, szarości o gęstości optycznej:  <math>D = 0,3 - 2 \div 3</math>  <math>D = 1,0 - 14 \div 18</math>  <math>D = 1,8 - 35 \div 45</math></li> <li>- w przypadku drukowania wielobarwnego należy dążyć do zapewnienia minimalnych odchyleń głębokości elementów drukujących odpowiednich pól skali na formach wchodzących w skład kompletu</li> </ul> <p>wielkość elementów drukujących i niedrukujących powinna być uściślona w ramach podanych przedziałów w zależności od liniatury rastra, parametrów procesu drukowania oraz właściwości papieru i farby</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimalna wartość przekątnej elementu drukującego - 30</li> <li>- minimalna szerokość progów rastrowych - <math>3 \div 5</math></li> <li>- maksymalna szerokość przecięcia łączącego elementy drukujące wzdłuż linii grawerowania - 30</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- typ 1: mikroskopem dyferencyjnym lub profilografem na podanych polach wzorca uprzednio oczyszczonej formy</li> <li>- typ 2: mikroskopem pomiarowym</li> </ul>
8	Kształt progów rastrowych	progi powinny być proste; dopuszcza się minimalne zaokrąglenia linii progów (bez przetrawień); powierzchnia gładka, leżąca na jednej płaszczyźnie z powierzchnią marginesów	progi powinny być proste o stałej szerokości, dopuszcza się minimalne zwężenia; zaokrąglenia elementu drukującego mogą występować jedynie w miejscach wyznaczających jego przekątną w kierunku tworzącej cylindra oraz w miejscach przecięcia łączącego elementy drukujące wzdłuż linii grawerowania	lupą 12x lub mikroskopem przy powiększeniu 100x
9	Rozmieszczenie rysunku na formie	rysunek powinien być rozmieszczony zgodnie z zasadami drukowania oraz równolegle do tworzącej cylindra		<p>wyśrodkowanie - przymiarem liniowym</p> <p>równoległość - kątomierzem z zaokrąglonym ramieniem, o średnicy równej średnicy cylindra</p>
10	Znaki i wzorce kontrolne	każda forma drukowa powinna zawierać znaki pasowania i formatowe; w przypadku form do drukowania wielotonalnego - wzorce szarości, zaś w przypadku form do drukowania wielobarwnego - dodatkowo wzorce barwne, rodzaje wzorców wg BN-80/7402-04		wzrokowo
11	Wady niedopuszczalne	wg załącznika 1	wg załącznika 2	wzrokowo i lupą 12x lub mikroskopem przy powiększeniu 100x

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Formy przeznaczone do dłuższego przechowywania lub transportu należy pokryć cienką warstwą wazeliny technicznej wg PN-69/C-96120, a następnie opakować miękkim pokrowcem o grubości około 10 mm. Pokrowiec z zewnątrz powinien mieć powłokę z materiału nie-wniękliwe, łatwego do oczyszczenia oraz kieszeń z materiału przezroczystego, np. celuloidu, na metryczkę formy. Na każdej formie wkłęsłodrukowej powinien być umieszczony opis techniczny wg 4.2.

**4.2. Napisy na opakowaniu.** Dla form przeznaczonych do produkcji bieżącej opis należy wykonać w sposób widoczny na marginesie formy lub jej ściankach bocznych asfaltem lub farbą zmywalną ksylenem.

Dla form przeznaczonych do transportu lub przechowywania należy wykonać opis jak dla form do produkcji bieżącej oraz na karcie papieru (metryce), którą należy umieszczać w kieszeni pokrowca (opakowania) wg 4.1.

Opis powinien zawierać co najmniej następujące informacje:

- a) dla kompletu form do drukowania jednobarwnego:
- oznaczenie wg 2. 3;
  - tytuł, numer zamówienia lub odpowiedni symbol,
  - oznaczenie strony (lewa, prawa),

- oznaczenie miejsca na łapki
  - sygnaturę arkusza
- b) dla kompletu form do drukowania wielobarwnego:
- oznaczenie wg 2. 3,
  - tytuł, numer zamówienia lub odpowiedni symbol,
  - oznaczenie strony (lewa, prawa),
  - oznaczenie barwy farby i kolejności drukowania,
  - oznaczenie miejsca na łapki
  - sygnaturę arkusza

} dotyczy maszyn  
arkuszowych;

} dotyczy maszyn  
arkuszowych,

Oznaczenie barwy farby i jej odcienia należy wykonać zgodnie z PN-73/P-55029, zaś oznaczenie kolejności drukowania wg PN-72/P-55036.

**4.3. Przechowywanie.** Formy wkłęsłodrukowe zabezpieczone pokrowcem należy przechowywać na specjalnych stojakach. Punkty podparcia cylindra, na którym wykonano formę, powinny znajdować się w miejscach czopów nie pracujących na łożyskach ślizgowych.

**4.4. Transport.** Formy opakowane wg 4.1 należy przewozić na specjalnych wózkach, chroniąc przed uszkodzeniem.

#### 5. BADANIA

##### 5.1. Program badań - wg tab. 2.

Tabela 2

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania i sposób sprawdzenia wg tab. 1 lp.
		pełne	niepełne	
1	2	3	4	5
1	Sprawdzanie nośnika formy drukowej	+	-	1
2	Sprawdzanie zgodności graficznej rysunku formy	+	-	2
3	Sprawdzanie zgodności tonalnej rysunku formy	+	-	3
4	Sprawdzanie zgodności barwnej rysunku formy	+	-	4
5	Sprawdzanie pasowania barw w komplecie form	+	-	5
6	Sprawdzanie liniatury rastra	+	-	6
7	Sprawdzanie wielkości elementów drukujących i niedrukujących na wzorcach kontrolnych formy	+	-	7
8	Sprawdzanie kształtu progów rastrowych	+	+	8
9	Sprawdzenie rozmieszczenia rysunku na formie	+	+	9
10	Sprawdzenie występowania znaków i wzorców kontrolnych	+	+	10
11	Sprawdzenie występowania wad	+	+	11

**5.2. Kontrola jakości.** Badaniom podlega każda forma wkłęsłodrukowa. Badania pełne należy wykonywać na formach przeznaczonych do sporządzania nadruków o wysokich wymaganiach zgodności barwnej i tonalnej z oryginałami oraz okresowo w celu sprawdzenia prawidłowości stosowanej technologii. Badania niepełne - w pozostałych przypad-

kach, w zależności od sygnalizowanych trudności drukowania.

**5.3. Ocena wyników badań.** Badaną formę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli przejdzie przez wszystkie badania wg 5.1, z wynikiem dodatnim.

K O N I E C

Informacje dodatkowe

ZAŁĄCZNIK 1

WADY FORMY WKŁĘŚŁODRUKOWEJ TRAWIONEJ

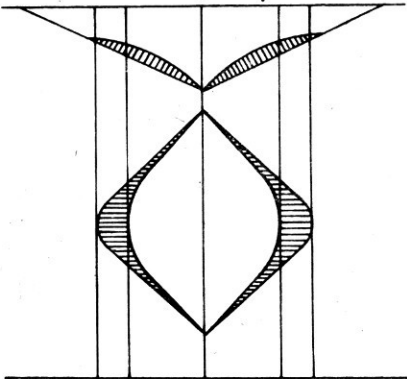
Lp.	Nazwa wady	Charakterystyka wady	Przyczyna powstawania wady	Sposób usuwania wady
1	2	3	4	5
1	Białe trawienie	nieregularne plamy na formie trawionej charakteryzujące się zmniejszoną głębokością trawienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zbyt mała częstotliwość rozprzodzenia roztworu <math>FeCl_3</math> na powierzchni cylindra</li> <li>- zbyt mała zdolność trawiąca roztworu <math>FeCl_3</math> (za duże rozcieńczenie roztworu trawiącego, nadmierna zawartość miedzi w roztworze)</li> </ul>	powtórzyć wykonanie formy
2	Smugi spływowe (zacieki)	smugi o wyraźnym zarysie charakteryzujące się zmniejszoną głębokością trawienia	niedostateczna częstotliwość rozprzodzenia roztworu $FeCl_3$ na powierzchni cylindra, warunkująca swobodne spływanie roztworu trawiącego	powtórzyć wykonanie formy, jeżeli wada wpływa w sposób widoczny na pogorszenie jakości nadruku
3	Aureole	otoczki występujące wokół partii obrazu, charakteryzujące się nadmierną lub niedostateczną głębokością trawienia	stosowanie zużytych roztworów $FeCl_3$ oraz zbyt mała częstotliwość rozprzodzenia po trawionej powierzchni cylindra	powtórzyć wykonanie formy
4	Jasne punkty	miejscowy brak elementów drukujących	lokalne zahamowanie działania roztworu trawiącego (zaanieczyszczenie tłuszczami, słoneczka, wady papieru pigmentowego)	wykonać korektę ręczną rylcem w przypadku małej ilości jasnych punktów
5	Ciemne punkty	drobne skupiska elementów drukujących o nadmiernej głębokości, charakteryzujące się zwykle nadmiernie strawionymi lub przetrawionymi progami rastrowymi	lokalne nadmierne działanie roztworu trawiącego	powtórzyć wykonanie formy, jeżeli wada wpływa w sposób widoczny na pogorszenie jakości nadruku
6	Przetrawienie	strawione progi rastrowe lub przetrawienie koszulki miedzianej w głęboko trawionych partiach obrazu	nadmierne działanie roztworu trawiącego (zbyt długi czas trawienia, niedostateczny czas kopiowania rastro, zbyt wysoka gęstość diapozytywu np. tekstowego)	powtórzyć wykonanie formy
7	Niedotrawienie	brak albo niedostateczna głębokość elementów drukujących w niektórych partiach obrazu (zwykle w światłach)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- za krótkie działanie roztworu trawiącego</li> <li>- za długi czas kopiowania</li> <li>- niedostateczna gęstość optyczna diapozytywu</li> </ul>	wykonać dotrawienie miejscowe formy

cd. tabeli

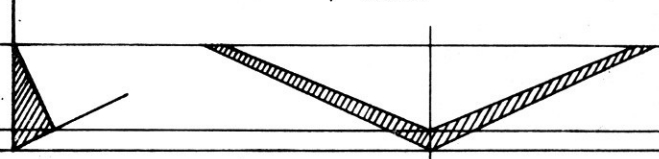
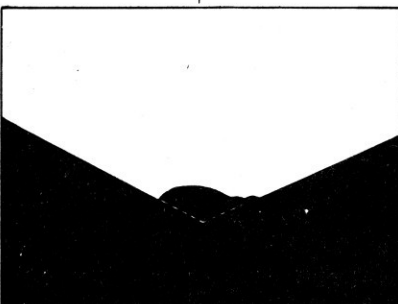
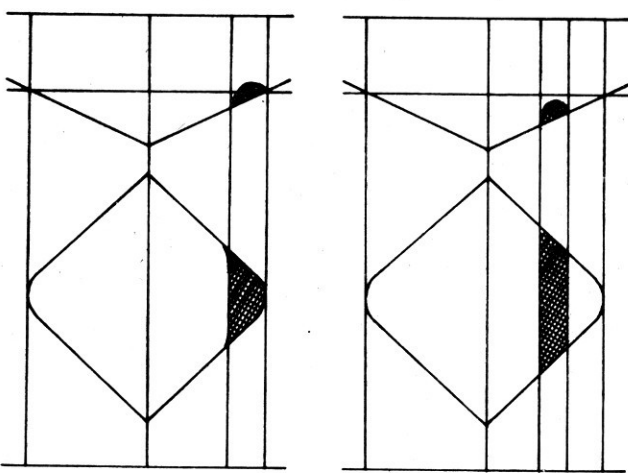
Lp.	Nazwa wady	Charakterystyka wady	Przyczyna powstawania wady	Sposób powstawania wady
1	2	3	4	5
8	Trawienie płaskie (miękkie)	niewłaściwe zróżnicowanie głębokości elementów drukujących poszczególnych pól wzorca szarości	za szybkie zatrawianie poszczególnych pól wzorca szarości	powtórzyć wykonanie formy, jeżeli wada wpływa w sposób widoczny na pogorszenie jakości nadruku
9	Trawienie kontrastowe (twarde)		zbyt powolne zatrawianie poszczególnych pól wzorca szarości	
10	Zatonowanie	zatrawienie miejsc niedrukujących formy drukowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zbyt długi czas trawienia</li> <li>- za niska gęstość roztworu <math>FeCl_3</math></li> <li>- za wysoka temperatura roztworu <math>FeCl_3</math></li> <li>- za wysoka wilgotność reliefu żelatynowego</li> <li>- niedostateczny czas kopiowania montażu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać szlifowanie i polerowanie miejsc niedrukujących</li> </ul>
11	Uszkodzenia mechaniczne	rysy, wgłębienia, ubytki podłoża	niewłaściwe obchodzenie się z formą	powtórzyć wykonanie formy w przypadku dużych zmian
12	Uszkodzenia chemiczne	korozja	niewłaściwe przechowywanie	

ZAŁĄCZNIK 2

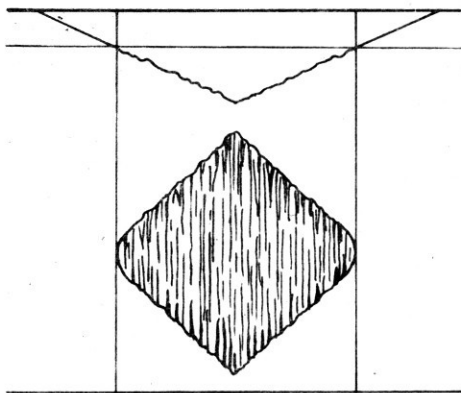
## WADY FORMY WKŁĘSŁODRUKOWEJ GRAWEROWANEJ

Lp.	Nazwa wady	Charakterystyka wady	Przyczyna powstawania wady	Sposób usuwania wady
1	2	3	4	5
1	Nieprawidłowe wymiary elementów drukujących	<p>- zmniejszona przekątna względem wartości ustalonej, mierzona wzdłuż tworzącej cylindra (rys. Z2-1)</p>  <p style="text-align: center;">Rys. Z2-1</p> <p>zwiększona lub zmniejszona przekątna mierzona wzdłuż tworzącej cylindra albo zmniejszona lub zwiększona przekątna mierzona wzdłuż linii grawerowania</p>	<p>- zużycie bocznych powierzchni tnących ryłka (rys. Z2-1)</p> <p>błędne nastawienie wzmacniacza urządzenia grawerującego</p>	<p>na podstawie próbnego grawerowania należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać korekcję elektroniczną oraz regulację głowicy grawerującej w celu uzyskania żądanej gęstości optycznej druku lub</li> <li>- wymienić ryłec</li> </ul> <p>na podstawie próbnego grawerowania wykonać korekcję elektroniczną oraz regulację głowicy grawerującej</p>
		zmniejszona przekątna mierzona wzdłuż linii grawerowania	mikrotwardość miedzianej koszulki wkłęsłodrukowej przekracza optymalne wartości wg BN-83/7434-01	na podstawie próbnego grawerowania wykonać korekcję elektroniczną oraz regulację głowicy grawerującej
		zwiększona przekątna mierzona wzdłuż linii grawerowania	mikrotwardość miedzianej koszulki wkłęsłodrukowej mniejsza od optymalnej wartości wg BN-83/7434-01	na podstawie próbnego grawerowania wymienić cylinder

cd. tabeli

Lp.	Nazwa wady	Charakterystyka wady	Przyczyna powstawania wady	Sposób usuwania wady
1	2	3	4	5
		<p>- zmniejszona głębokość elementów drukujących przy ustalonych wartościach przekątnych, powodująca zmniejszenie gęstości optycznej nadruku; wadę można stwierdzić po sporządzeniu próbnej odbitki z formy drukowej</p>	<p>zużycie rylca aż do starcia jego ostrego końca (rys. Z2-2)</p>  <p style="text-align: center;">Rys. Z2-2</p>	<p>wymenić rylce i sporządzić formę drukową ponownie, w przypadku gdy zmiany gęstości optycznej nadruku przekraczają wartości dopuszczalne</p>
2	Brak elementów drukujących o najmniejszych wymiarach	brak grawerowania miejsc odpowiadających najmniejszej gęstości optycznej oryginału, tzn. maksymalnej gęstości optycznej kopii opalowej (negatywowej)	<p>złamanie końca ostrza rylca, które może wystąpić w każdej fazie grawerowania (rys. Z2-3)</p>  <p style="text-align: center;">Rys. Z2-3</p>	wymenić rylce i sporządzić nową formę drukową
3	Nieprawidłowy kształt elementów drukujących	<p>duża nieregularność w zarysie elementów drukujących (rys. Z2-4)</p>  <p style="text-align: center;">Rys. Z2-4</p>	<p>- złamanie końca ostrza rylca (rys. Z2-3)</p> <p>- szczyrby w rylcu (rys. Z2-4)</p> <p>- niedostateczna mikrotwardość miedzi</p>	<p>wymenić rylce i sporządzić nową formę drukową</p> <p>na podstawie próbnego grawerowania wymienić cylinder</p>

cd. tabeli

Lp.	Nazwa wady	Charakterystyka wady	Przyczyna powstawania wady	Sposób usuwania wady	
1	2	3	4	5	
		rysy na ściankach powierzchni tworzących elementy drukujące oraz drobne nieregularności w zarysie utrudniające dokładny pomiar przekątnych (rys. Z2-5)	- drobne wykruszenia w rylcu (rys. Z2-5)	wykonać korekcję elektroniczną oraz regulację głowicy grawerującej albo wymienić rylce i sporządzić nową formę drukową, w przypadku, gdy odchylenia gęstości optycznej odbitki przekraczają wartości dopuszczalne	
					
			Rys. Z2-5		
4	Rowki	wgłębienia lub wypukłości na powierzchni formy, których wzajemne odległości odpowiadają cyklom posuwu głowicy grawerującej	nieprawidłowe ustawienie skrobaka	wyregulować ustawienie skrobaka	formę drukową sporządzić ponownie, w przypadku gdy wada wpływa w sposób widoczny na obniżenie jakości nadruku
			wyszczerbienie skrobaka	wymienić skrobak	
			nieprawidłowe ustawienie stopki ślizgowej (wrzeciona)	wyregulować ustawienie stopki ślizgowej (wrzeciona)	
			wrzynanie się krawędzi nadmiernie wytartej stopki ślizgowej (wrzeciona)	wymienić stopkę ślizgową (wrzeciono)	
5	Zadrapania	nieregularne rysy na powierzchni formy	twarde zanieczyszczenia w miedzi		
6	Kraterki	drobne wyrwy (wykruszenia) w powierzchni formy			
7	Wypukłości miejscowe	tępe zadziory powstałe podczas grawerowania, występujące w punktach wyznaczających przekątną mierzoną wzdłuż linii grawerowania	nieprawidłowe ustawienie skrobaka	na podstawie próbnego grawerowania wyregulować skrobak	
			zużycie skrobaka	na podstawie próbnego grawerowania wymienić skrobak	
			niedostateczna mikrotwardość miedzi	na podstawie próbnego grawerowania zmienić cylinder	

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-77/7434-06

a) rozszerzono zakres normy o formy wklęsłodrukowe grawerowane,

b) rozszerzono część dotyczącą wad form wklęsłodrukowych i umieszczono wady w załącznikach 1 i 2.

3. Normy związane

PN-69/C-96120 Przetwory naftowe, Wazelina techniczna

PN-73/P-55029 Materiały wydawnicze, Odbitki korektorskie i próbne

PN-72/P-55036 Znaki korektorskie i wykonywanie korekty drukarskiej

BN-72/7401-09 Technika drukowania wklęsłego. Wykonanie formy drukowej. Nazwy i określenia

Pozostałe normy związane podano w tab. 1 oraz załączniku 2.

4. Autorzy projektu normy - dr inż. Marek Chwaliński, mgr Ryszard Godlewski, mgr inż. Jadwiga Muzyczek,

5. Postanowienia dotyczące form niezgodnych z normą.

Formę wklęsłodrukową można uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli przez wykonanie korekty usunięto wady.

6. Symbol wg SWW - 0799-65.