



MINISTERSTWO EDUKACJI  
NARODOWEJ



**Krzysztof Sońta**

## **Wykonywanie opakowań introligatorskich 734[02].Z1.05**

**Poradnik dla ucznia**

**Wydawca**

**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy  
Radom 2007**

**Recenzenci:**

mgr Bogusława Radolińska  
mgr inż. Mirosław Kościelniak

**Opracowanie redakcyjne:**

Inż. Krzysztof Sońta

**Konsultacja:**

inż. Urszula Łobejko  
mgr inż. Teresa Jaszczyk

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 734[02].Z1.05 „Wykonywanie opakowań introligatorskich”, zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu introligator.

**Wydawca**

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007

# SPIS TREŚCI

<b>1. Wprowadzenie</b>	3
<b>2. Wymagania wstępne</b>	5
<b>3. Cele kształcenia</b>	6
<b>4. Materiał nauczania</b>	7
<b>4.1. Opakowania – torby</b>	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	9
4.1.3. Ćwiczenia	10
4.1.4. Sprawdzian postępów	13
<b>4.2. Opakowania – pudełka</b>	14
4.2.1. Materiał nauczania	14
4.2.2. Pytania sprawdzające	27
4.2.3. Ćwiczenia	27
4.2.4. Sprawdzian postępów	30
<b>4.3. Wykrawanie</b>	31
4.3.1. Materiał nauczania	31
4.3.2. Pytania sprawdzające	34
4.3.3. Ćwiczenia	34
4.3.4. Sprawdzian postępów	36
<b>5. Sprawdzian osiągnięć</b>	37
<b>6. Literatura</b>	42

# 1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy o opravach introligatorskich i kształtowaniu umiejętności z tej dziedziny.

W poradniku znajdziesz:

- wymagania wstępne – wykaz umiejętności, jakie powinieneś mieć już ukształtowane, abyś bez problemów mógł korzystać z poradnika,
- cele kształcenia – wykaz umiejętności, jakie ukształtujesz podczas pracy z poradnikiem,
- materiał nauczania – wiadomości teoretyczne niezbędne do osiągnięcia założonych celów kształcenia i opanowania umiejętności zawartych w jednostce modułowej,
- zestaw pytań, abyś mógł sprawdzić, czy już opanowałeś określone treści,
- ćwiczenia, które pomogą Ci zweryfikować wiadomości teoretyczne oraz ukształtować umiejętności praktyczne,
- sprawdzian postępów,
- sprawdzian osiągnięć, jeden przykładowy zestaw zadań. Zaliczenie testu potwierdzi opanowanie materiału całej jednostki modułowej,
- literaturę uzupełniającą.

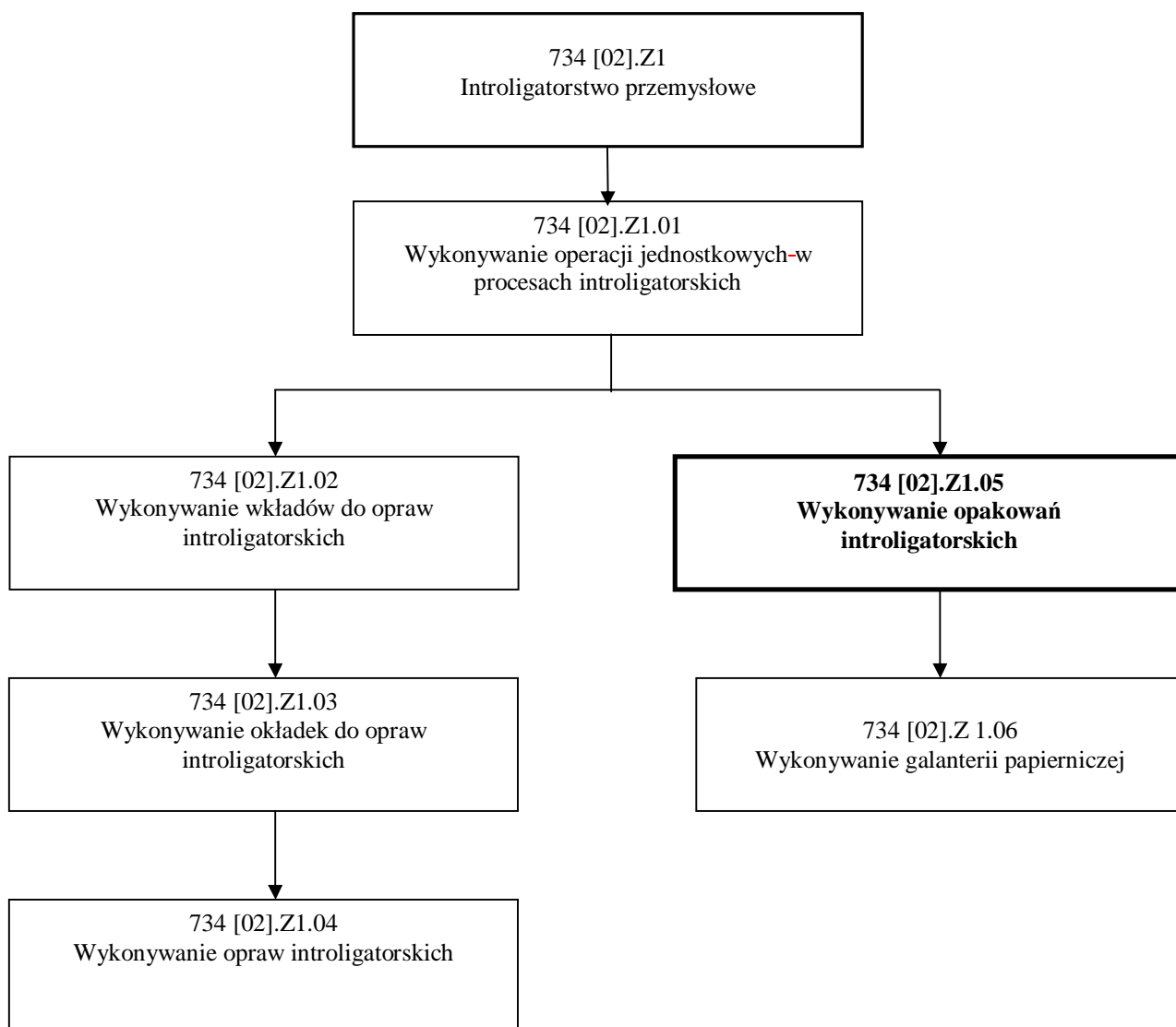
Treść programu jednostki modułowej zawiera podstawowe zagadnienia związane z wykonywaniem opakowań introligatorskich na różnych etapach produkcji poligraficznej.

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń odpowiedz na pytania sprawdzające, które są zamieszczone w każdym rozdziale, po materiale nauczania. Udzielone odpowiedzi pozwolą Ci sprawdzić, czy jesteś dobrze przygotowany do wykonywania zadań.

Po zakończeniu realizacji programu tej jednostki modułowej nauczyciel sprawdzi Twoje wiadomości i umiejętności za pomocą testu pisemnego. Abyś miał możliwość dokonania ewaluacji swoich działań, rozwiąż przykładowy test sumujący zamieszczony na końcu poniższego poradnika.

## **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

W czasie pobytu w pracowni musisz przestrzegać regulaminów, przepisów bhp oraz ochrony przeciwpożarowych, wynikających z rodzaju wykonywanych prac. Przepisy te poznasz podczas trwania nauki.



Schemat układu jednostek modułowych w module

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej, powinieneś umieć:

- posługiwać się terminologią poligraficzną,
- posługiwać się dokumentacją techniczną i technologiczną,
- charakteryzować podstawowe procesy poligraficzne,
- rozróżniać podstawowe techniki drukowania,
- charakteryzować procesy introligatorskie,
- charakteryzować podstawowe rodzaje materiałów poligraficznych,
- rozróżniać i przygotowywać materiały do prac introligatorskich,
- rozróżniać podstawowe maszyny poligraficzne,
- określać budowę oraz zasady działania urządzeń i maszyn introligatorskich,
- wykonywać podstawowe operacje introligatorskie,
- oceniać estetykę i jakość wyrobów poligraficznych,
- eksploatować maszyny i urządzenia introligatorskie,
- przestrzegać i wdrażać normy dotyczące zapewnienia jakości produkcji i wyrobów introligatorskich,
- korzystać z różnych źródeł informacji,

### **3. CELE KSZTAŁCENIA**

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej, powinieneś umieć:

- określić rodzaje opakowań introligatorskich,
- scharakteryzować metody wykonywania opakowań introligatorskich,
- dobrać materiały stosowane do wykonywania opakowań introligatorskich,
- wykonać projekt opakowania introligatorskiego,
- zaplanować proces wykonywania druków opakowaniowych luźnych i łączonych,
- rozróżnić rodzaje toreb introligatorskich,
- dobrać maszyny i urządzenia do wykonywania toreb,
- wykonać torby papierowe ozdobne i reklamowe,
- rozróżnić rodzaje pudełek introligatorskich,
- zaprojektować różne rodzaje pudełek introligatorskich,
- dobrać materiały na pudełka,
- dobrać metody łączenia elementów pudełek,
- dobrać maszyny i urządzenia do wykonywania pudełek,
- dobrać i zastosować sposoby zdobienia pudełek,
- wykonać pudełka introligatorskie,
- dobrać sposoby pakowania i ekspediowania opakowań introligatorskich,
- dobrać środki ochrony indywidualnej obowiązujące na stanowisku pracy,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania opakowań introligatorskich.

## 4. MATERIAŁ NAUCZANIA

### 4.1. Opakowania – torby

#### 4.1.1. Materiał nauczania

Opakowania mogą występować jako druki luźne i łączone. Drukiem luźnym będzie torebka lub pudełko wykonane z jednego arkusza odpowiednio złamanego i sklejonego. Drukiem łączonym będzie torebka albo pudełko wykonane przez odpowiednie połączenie w jedną całość dwóch lub większej liczby arkuszy.

Klasyfikacja opakowań:

- torby,
- pudełka.

#### **Torby**

W związku z dużą konkurencją na rynku producenci dóbr konsumpcyjnych zostali zmuszeni do stosowania opakowań o wysokiej jakości. Produkt papierniczy po względem technologicznym jest najłatwiejszym materiałem do zadrukowania, tłoczenia, złocenia. Można go również poddawać procesom uszlachetniającym, np.: lakierowaniu, laminowaniu.

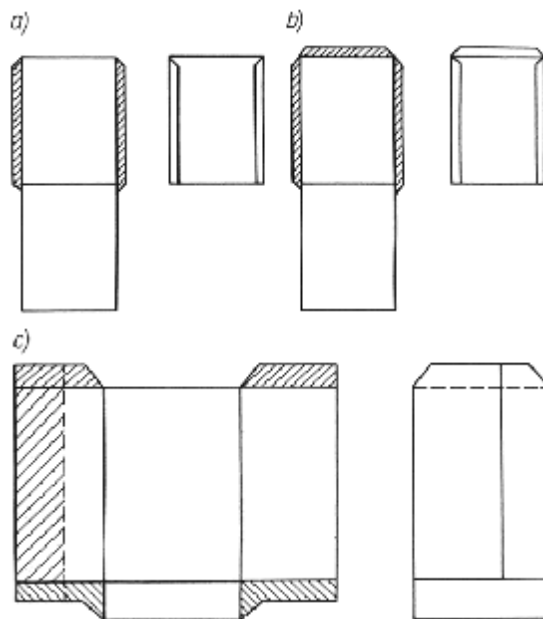
Najprostszym opakowaniem wykonanym z papieru jest torba, inaczej zwana torebką o możliwości zapakowania do objętości 10 dm<sup>3</sup>. Większe wyroby tego typu nazywane są workami. Do produkcji worków stosowane są bezdrzewne papiery workowe, które stanowią odmianę papierów pakowych. Są one najczęściej wykonane z niebielonej celulozy siarczanowej.

Papiery workowe charakteryzują się wysokimi wskaźnikami wytrzymałościowymi. Papiery workowe wyprodukowane z niebielonej masy celulozowej mają barwę brązową. Do wytworzenia worków papierowych stosuje się kilka warstw papierów workowych uszlachetnionych. Mogą to być papiery wodotrwałe, wodoszczelne, itp. Papiery workowe zadrukowywane są najczęściej techniką fleksograficzną. W ciągu workarskim (to jest linii produkującej worki) umieszcza się przystawki fleksograficzne. Nadruk może być wielokolorowy, ale w praktyce jest najczęściej jedno- lub dwukolorowy, zwykle kreskowy.

#### **Torby płaskie**

Najprostszą konstrukcję mają torby płaskie produkowane w formie prostokąta bez fałd. Wykonuje się je przez wykrawanie, złamywanie i klejenie. Mogą być wykonane z klapką zamykającą lub bez klapki. Szerokość sklejenia zakładki bocznej torby powinna wynosić 5 mm dla małych formatów i 10 mm dla dużych formatów.

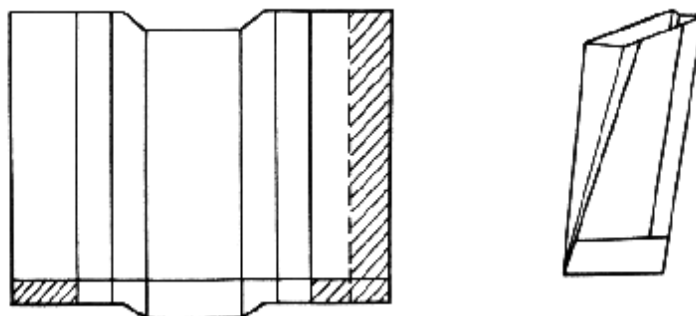




**Rys. 1.** Torby płaskie (wykrój i wygląd zewnętrzny): a) bez klapki, b) i c) z klapką. Złamy zaznaczono liniami ciągłymi, a powierzchnie z nałożonym klejem zakreskowano [7, s. 256]

### Torby fałdowe

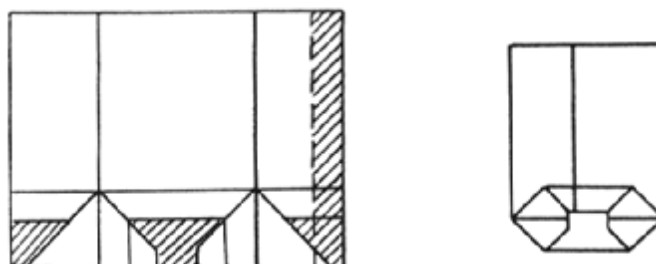
Posiadają bardziej skomplikowaną konstrukcję niż torby płaskie. Ich nazwa pochodzi od ich fałd bocznych.



**Rys. 2.** Torba fałdowa (wykrój i wygląd zewnętrzny) [7, s. 256]

### Torby krzyżowe

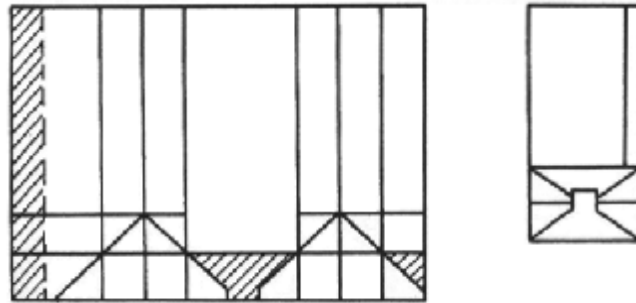
Nie mają fałd bocznych, natomiast ich dno jest odpowiednio (krzyżowo) uformowane.



**Rys. 3.** Torby krzyżowe (wykrój i wygląd zewnętrzny) [7, s. 257]

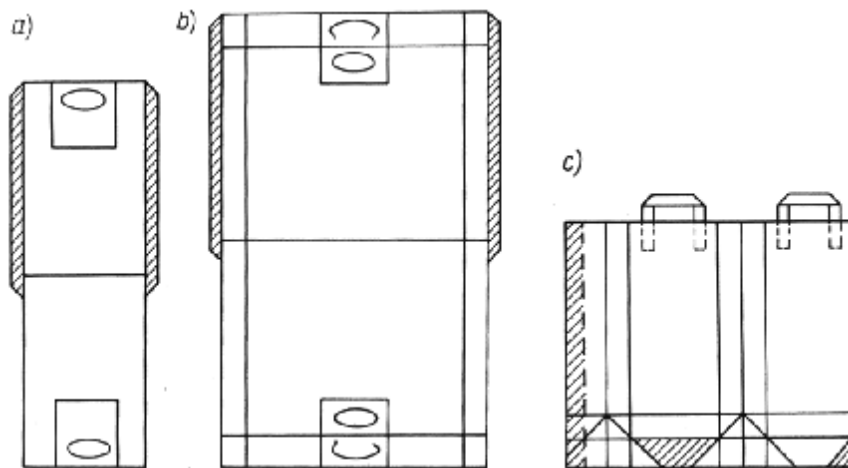
### Torby klockowe

Posiadają najbardziej skomplikowaną konstrukcję. Mają fałdy boczne oraz krzyżowo uformowane dno.



Rys. 4. Torba klockowa (wykroj i wygląd zewnętrzny) [7, s. 257]

### Torby specjalne z uchwytami



Rys. 5. Torby specjalne z uchwytami: a) płaska, b) fałdowa, c) klockowa [7, s. 257]

### 4.1.2. Pytania sprawdzające

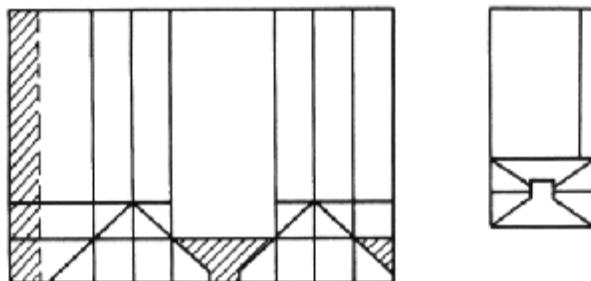
Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jaka jest definicja torby?
2. Jakie są rodzaje toreb?
3. Czym charakteryzują się torby fałdowe?
4. Czym charakteryzują się torby krzyżowe?
5. Jakie materiały służą do wykonywania toreb?
6. Jakie znasz konstrukcje toreb?
7. Czym się różni torba krzyżowa od torby fałdowej?
8. Jaka powinna być szerokość sklejenia zakładki bocznej?

### 4.1.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Wykonaj torbę klockową wg załączonego wzoru.



Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

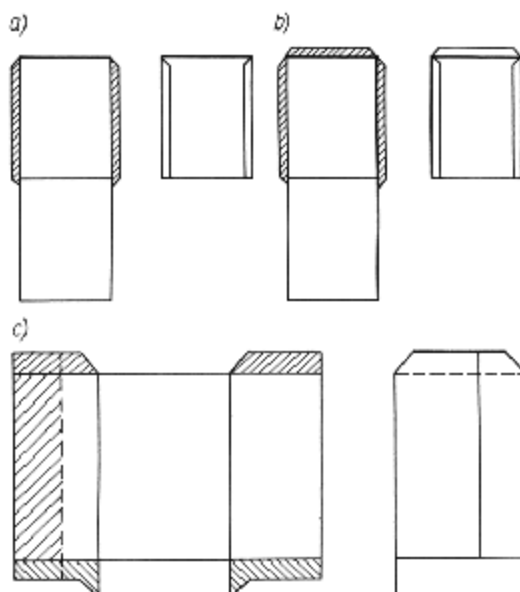
- 1) zwymiarować wzór torby,
- 2) dobrać odpowiedni wykrojnik,
- 3) dobrać materiał na torbę,
- 4) przygotować maszynę,
- 5) wykonać wykrawanie,
- 6) skleić torbę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wzór torby,
- dokumentacja technologiczna,
- maszyna wykrawająca,
- poradnik dla ucznia.

#### Ćwiczenie 2

Rozpoznaj metody projektowania toreb płaskich. Wykonaj projekt torby wg parametrów podanych przez nauczyciela.



### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

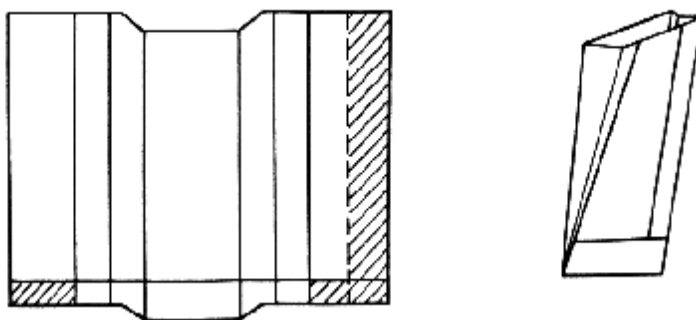
- 1) rozróżnić metodę projektowania,
- 2) przyporządkować rodzaje toreb,
- 3) wykonać projekt torby.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- torby,
- dokumentacja technologiczna,
- maszyna wykrawająca,
- poradnik dla ucznia.

### Ćwiczenie 3

Wykonaj torbę fałdową według załączonego wzoru.



### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

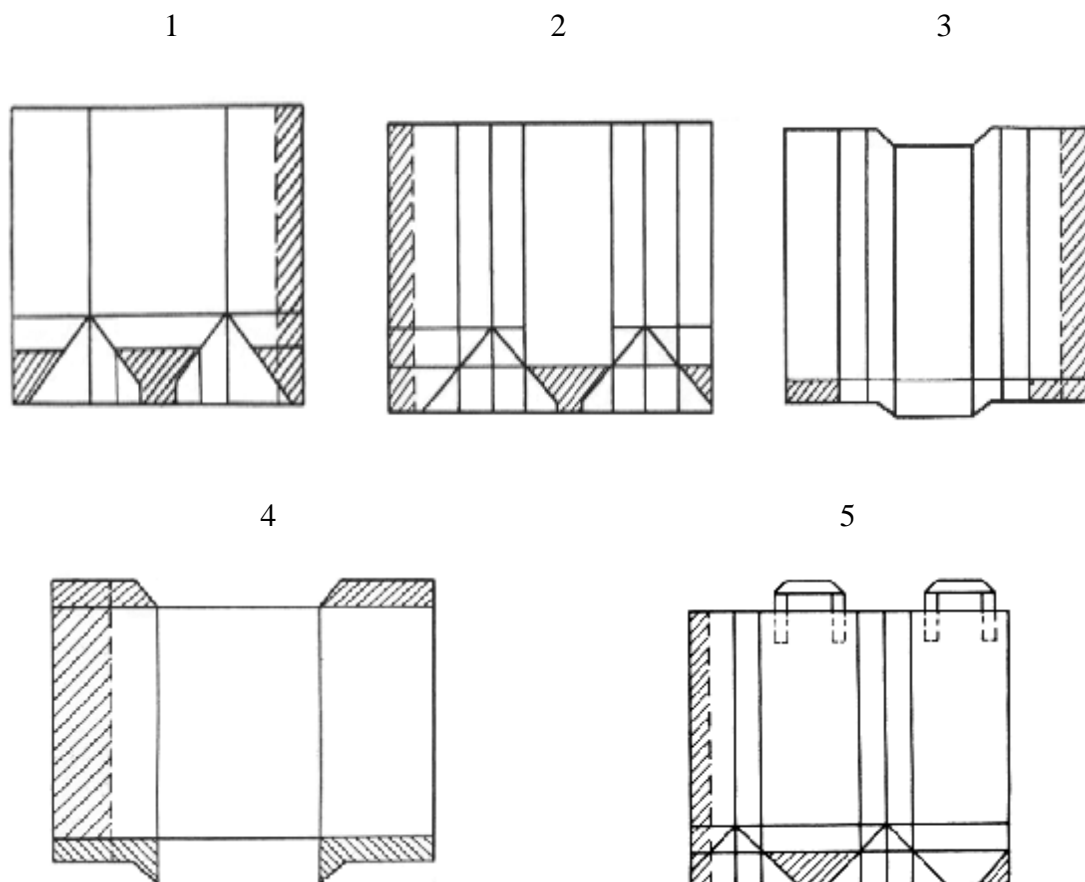
- 1) zwymiarować wzór torby,
- 2) dobrać odpowiedni wykrojnik,
- 3) dobrać materiał na torbę,
- 4) zapoznać się z instrukcją obsługi maszyny oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 5) przygotować maszynę,
- 6) wykonać wykrawanie,
- 7) skleić torbę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wzór torby,
- dokumentacja technologiczna,
- maszyna wykrawająca,
- poradnik dla ucznia.

## Ćwiczenie 4

Rozpoznaj przedstawione torby i określ ich zastosowanie.



### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) rozróżnić rodzaje toreb,
- 2) przyporządkować właściwą nazwę do torby,
- 3) uzasadnić wybór,
- 4) określić zakres zastosowania.

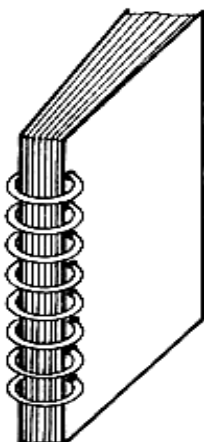
Wyposażenie stanowiska pracy:

- przykłady toreb,
- przybory do pisania,
- arkusz ćwiczeń,
- poradnik dla ucznia.

## Ćwiczenie 5

Do przedstawionych produktów dobierz torby.

1



2



3



Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) rozróżnić rodzaje toreb,
- 2) przyporządkować właściwą torbę do produktu,
- 3) dobrać torby do produktu,
- 4) uzasadnić wybór,
- 5) zapisać w arkuszu ćwiczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- arkusz ćwiczeń,
- przybory do pisania,
- poradnik dla ucznia.

### 4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

- 1) sklasyfikować opakowania?
- 2) podać definicję torby?
- 3) scharakteryzować torby?
- 4) dobrać torby do produktów?
- 5) dobrać materiał do wykonania toreb?

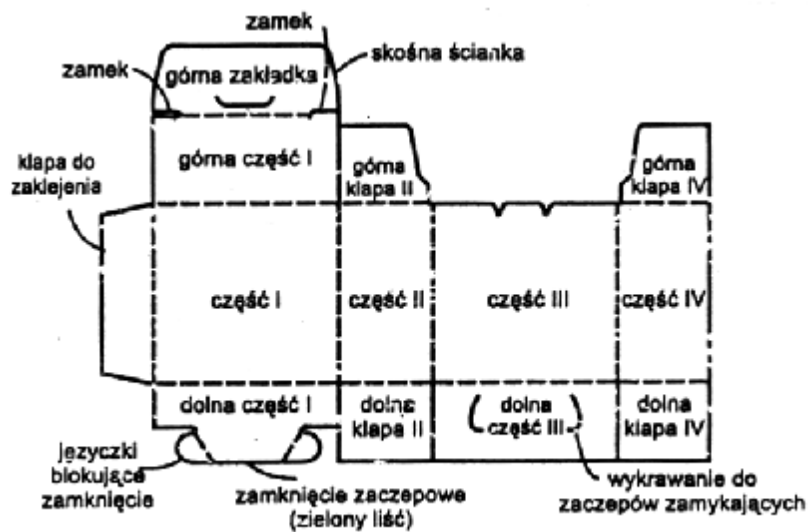
	Tak	Nie
1) sklasyfikować opakowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) podać definicję torby?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) scharakteryzować torby?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) dobrać torby do produktów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) dobrać materiał do wykonania toreb?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.2. Opakowania – pudełka

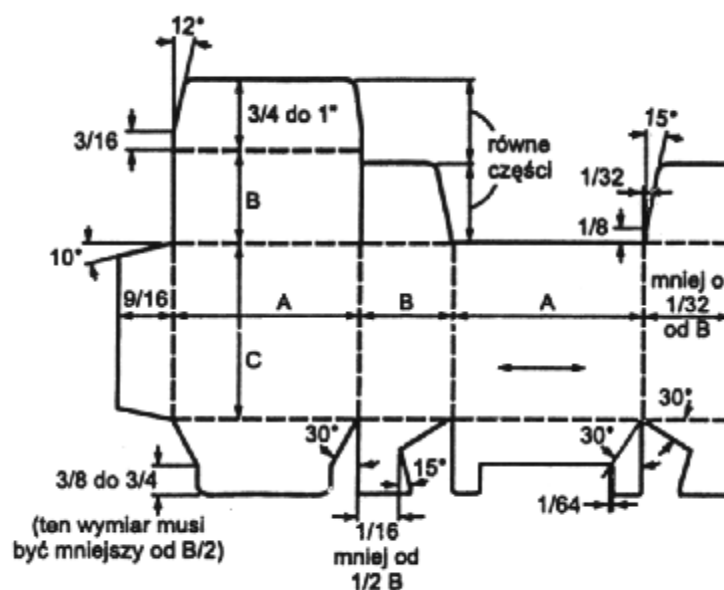
### 4.2.1. Materiał nauczania

Przystępując do projektowania opakowania, należy wziąć pod uwagę między innymi:

- wymiary i ciężar produktu, który ma być zapakowany,
- system zamykania,
- system pakowania (ręczny lub automatyczny),
- obyczajowe znaczenie kolorów w danym społeczeństwie,
- nadruk powinien zawierać istotne dane o produkcie,
- opakowanie powinno ciekawie prezentować zawartość,
- zainteresowanie powinna wzbudzać również grafika,
- wysoka jakość produkowanego opakowania powinna zachęcić klienta do kupna produktu.



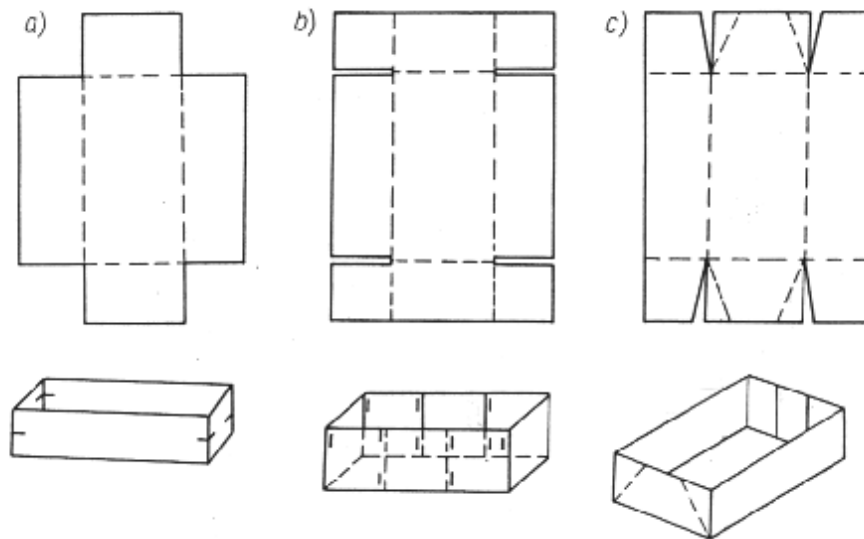
Rys. 6. Przykładowy wykroj pudełka kartonowego jego nazewnictwo. [9, s. 47]



Rys. 7. Przykładowy wykroj pudełka systemu angielskiego [9, s. 47]

### Pudełka otwarte

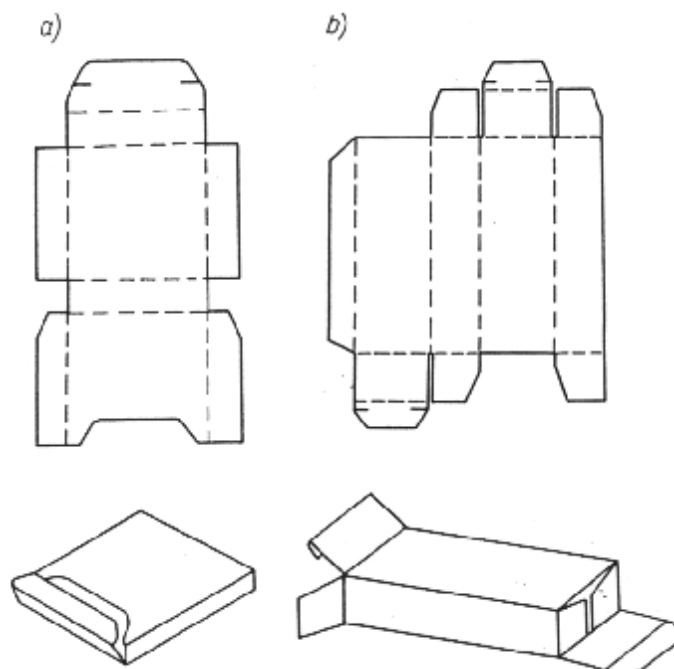
Najprostszą konstrukcją stanowią pudełka otwarte zszywane drutem nieskładane oraz sklejone składane.



**Rys. 8.** Pudełka otwarte: a) zszyte narożnikowo drutem, b)zszyte bocznie drutem nieskładane, c) sklejone składane [7, s. 258]

### Pudełka klapkowe

Popularne są również pudełka klapkowe z jedną lub dwiema klapkami do zamykania lub otwierania. Mogą być składane lub nieskładane.

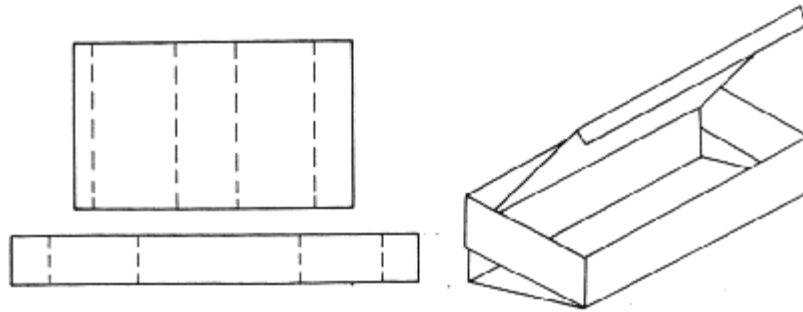


**Rys. 9.** Pudełka klapkowe: a) nieskładane, b) składane [7, s. 258]



### Pudełka przeciągane

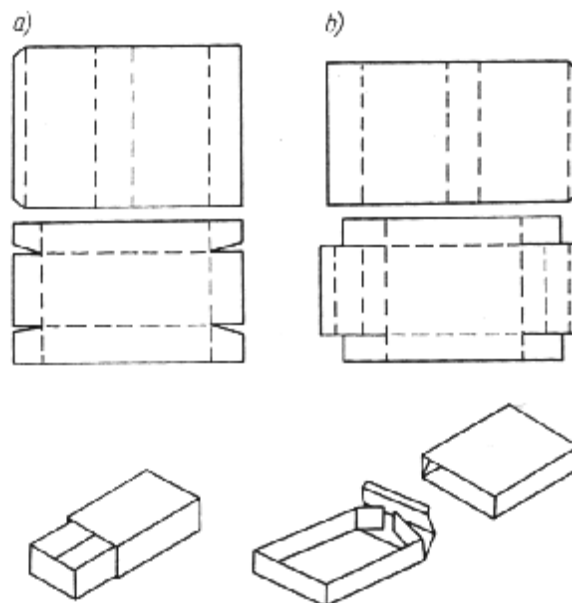
Pudełka przeciągane mają konstrukcję podobną do pudełek klapkowych. Wykonuje się je z dwóch oddzielnych części połączonych ze sobą.



Rys. 10. Pudełko przeciągane [7, s. 259]

### Pudełka szufladkowe

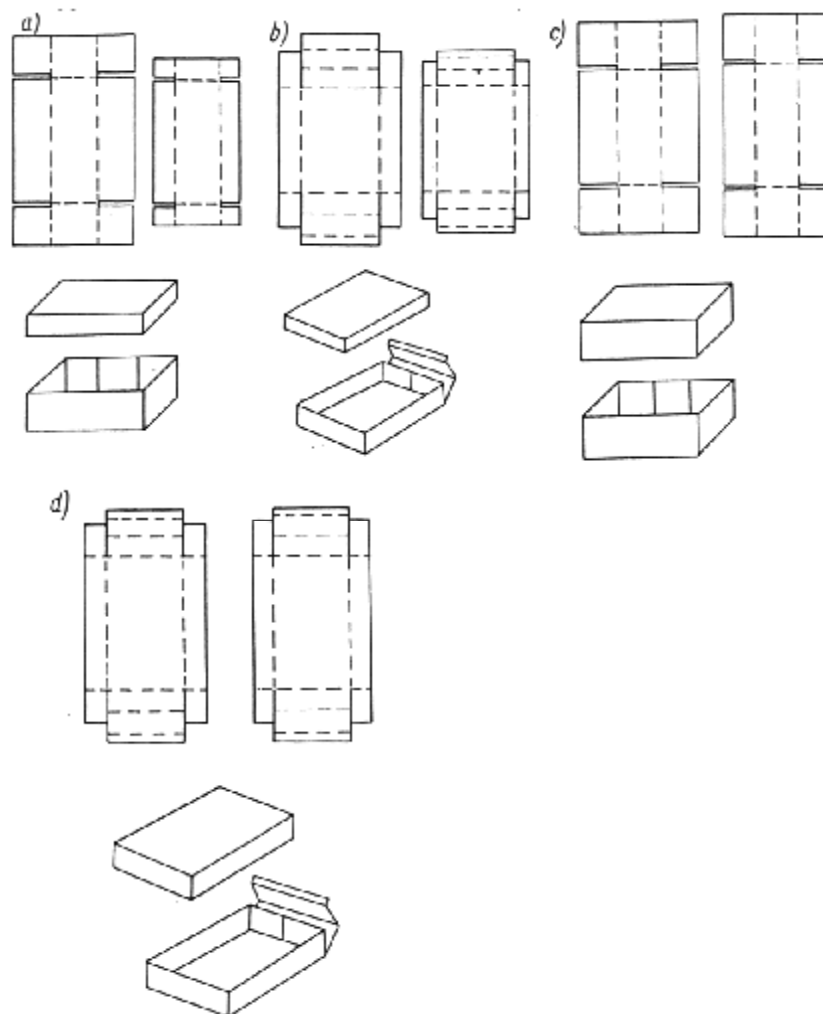
Składają się z dwóch oddzielnych części. Mogą być składane lub nieskładane.



Rys. 11. Pudełka szufladkowe(wykroje i wzory):  
a) nieskładane, b) składane [7, s. 260]

### Pudełka wieczkowe

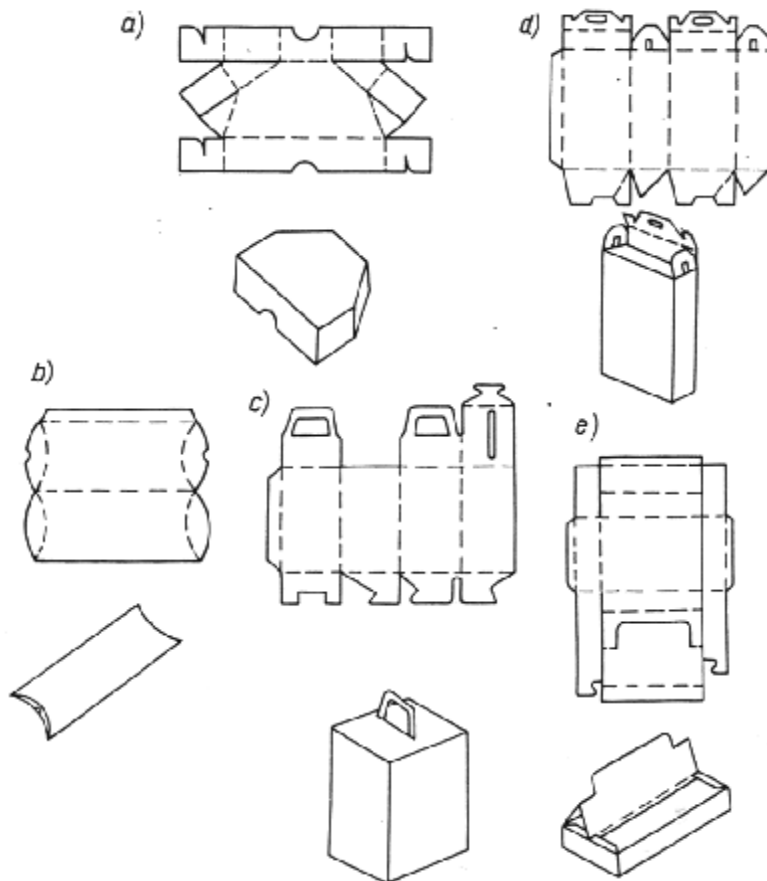
Pudełka wieczkowe składają się z dwóch części: właściwego pudełka oraz wieczka, które może częściowo lub całkowicie zachodzić na pudełko.



**Rys. 12.** Pudełka jednowieczkowe (wykroje i wzory): a) nieskładane z wieczkiem częściowo zachodzącym, b) składane z wieczkiem częściowo zachodzącym, c) nieskładane z wieczkiem całkowicie zachodzącym, d) składane z wieczkiem całkowicie zachodzącym [7, s. 261]

### **Pudełka specjalne**

Konstrukcje tych pudełek wyróżniają się specjalnym kształtem, specyficznym sposobem otwierania, obecnością uchwytów.



**Rys. 13.** Pudełka specjalne(wykroje i wzory): a), b) wyróżniające się kształtem, c), d) ,e) mające uchwyty lub specyficzne sposoby otwierania [7, s. 262]

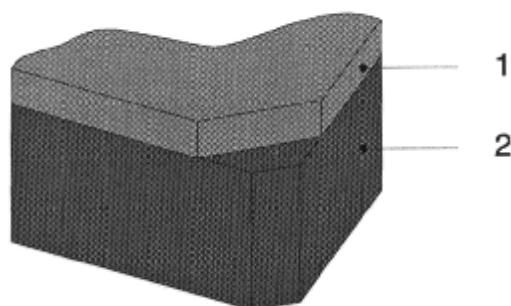
### **Kartony wielowarstwowe**

Kartony wielowarstwowe jako typowy materiał opakowaniowy znane są od kilku dziesięciu lat. Najwięcej produkuje się pudełek składanych do automatycznego lub ręcznego pakowania różnych produktów, np.: żywności, lekarstw, używek. Kartony wielowarstwowe zadrukowywane są w postaci arkusza i zwojów techniką offsetową, fleksograficzną lub wklęsłodrukową, rzadziej techniką sitodrukową czy też typograficzną. Technikę wklęsłodrukową wykorzystuje się do drukowania opakowań na papierosy ze względu na możliwość stosowania farb bezzapachowych lub prawie bezzapachowych.

Druki wykonywane na kartonach wielowarstwowych są często lakierowane lakierami dyspersyjnymi lub utrwalanymi promieniami UV. W opakowaniach mających kontakt z żywnością powinno stosować się lakiery utrwalane kationowo. Kartony takie powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny. Takie same wymagania dotyczą również farb i lakierów użytych w produkcji opakowań.

## Kartony używane do produkcji opakowań

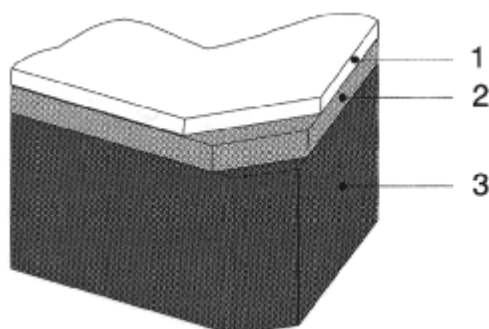
### Kartony dwuwarstwowe –duplex



**Rys. 14.** Karton dwuwarstwowy: 1 – warstwa wierzchnia celulozowa, 2 – warstwa spodnia makulaturowa [4, s. 11]

Rysunek 14 przedstawia niepowlekany karton dwuwarstwowy o górnej warstwie wykonanej z celulozy bielonej i spodniej makulatury bielonej lub makulatury niebielonej. Karton ten charakteryzuje się wysoką sztywnością i dobrymi właściwościami drukowymi strony górnej. Zadrukowywany jest najczęściej wzorami kreskowymi. Typowy karton dwuwarstwowy nie nadaje się do uszlachetniania lakierami utrwalanymi UV, ponieważ lakier ten przesiąka przez warstwę celulozy bielonej, powodując jej przezroczystość odsłaniając ciemną warstwę spodnią. Nie może być przeznaczony do bezpośredniego pakowania środków spożywczych.

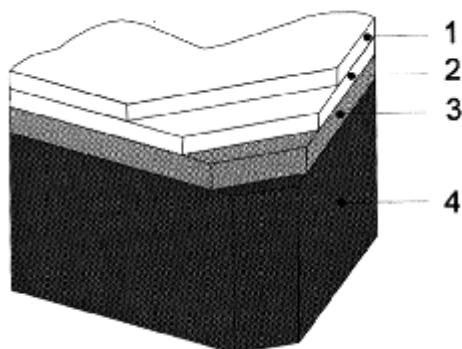
Jego głównym przeznaczeniem są wszelkiego rodzaju opakowania zbiorcze oraz opakowania jednostkowe o mniejszych wymaganiach jakościowych. Najczęściej produkowany jest w gramaturach 250–400 g/m<sup>2</sup>. Podatny jest na bigowanie, wykrawanie i nacinanie.



**Rys. 15.** Karton dwuwarstwowy z jednokrotnie powlekanym lub pigmentowanym wierzchem: 1 – powłoka pigmentowa, 2 – warstwa celulozy bielonej, 3 – warstwa makulaturowa [4, s. 11]

Rysunek 15 przedstawia schemat kartonu dwuwarstwowego jednokrotnie i jednostronnie powlekanego. Ten typ kartonu doskonale nadaje się do produkcji opakowań do automatycznego pakowania oraz do zadrukowywania techniką offsetową, typograficzną, fleksograficzną i sitodrukową. Nie zaleca się lakierowania tych kartonów lakierami utrwalanymi promieniami UV.

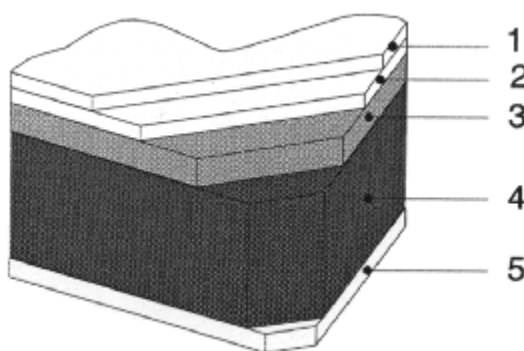
Kartony te podatne są na wykrawanie, bigowanie i nacinanie. Typowe kartony dwuwarstwowe jednostronne powlekane produkowane są w gramaturach 230–450 g/m<sup>2</sup>.



**Rys. 16.** Karton dwuwarstwowy z dwukrotną powłoką wierzchnią: 1, 2 – powłoki pigmentowe, 3 – warstwa celulozy bielonej, 4 – warstwa makulaturowa [4, s. 11]

Rysunek 16 przedstawia schematyczną budowę kartonu dwuwarstwowego o dwukrotnie powlekanym wierzchu. Jest to materiał o wysokim stopniu przetworzenia strony wierzchniej.

Nadaje się do zadrukowywania technika offsetową, sitodrukową, wklęsłodrukową i typograficzną. Kartony tego typu mają zastosowanie do produkcji opakowań wysokiej jakości, np. leki, kosmetyki, artykułu spożywcze. Kartony te mogą być uszlachetniane przez lakierowanie, również lakierami UV. Podatne są one na bigowanie, wykrawanie i nacinanie. Najczęściej produkowane są w gramaturach 220–450 g/m<sup>2</sup>.



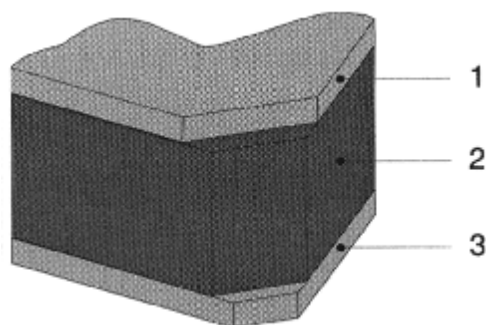
**Rys. 17.** Karton dwuwarstwowy dwustronnie powlekany o dwukrotnie powlekanym wierzchu: 1, 2 – powłoki pigmentowe wierzchnie, 3 – warstwa celulozy bielonej, 4 – warstwa makulaturowa, 5 – jednokrotna powłoka [4, s. 12]

Rysunek 17 przedstawia budowę kartonu dwuwarstwowego o dwukrotnie powlekanym wierzchu i jednokrotnie powlekanym lub pigmentowanym spodzie. Jest to wyższa forma przetworzenia kartonu pokazanego na rysunku 16. Jego właściwości są takie same jak kartonu

o dwukrotnie powlekanym wierzchu. Karton ten najczęściej używany jest do produkcji luksusowych opakowań środków spożywczych, kosmetyków, alkoholi.

Zakres gramatur w jakich jest produkowany to 250–400 g/m<sup>2</sup>.

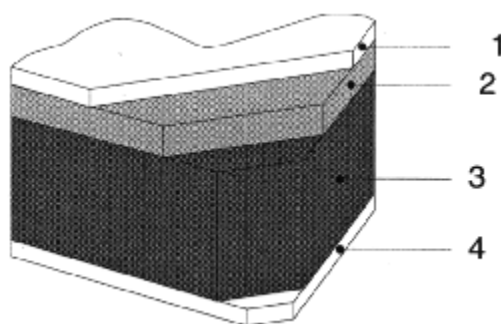
### Kartony trójwarstwowe – triplex



**Rys. 18.** Karton trójwarstwowy: 1, 3 – warstwy zewnętrzne celulozowe, 2 – warstwa środkowa ze ścieru drzewnego lub materiałów ścieropodobnych [4, s. 12]

Rysunek 18 przedstawia zwykły tj. niepowlekany karton trójwarstwowy składający się z trzech różnych warstw włóknistych. Są dwie warstwy zewnętrzne z celulozy bielonej i warstwa środkowa składająca się z masy makulaturowej lub z mieszaniny ścieru i włókien celulozowych. Zastosowanie kartonu trójwarstwowego niepowlekanego jest takie same jak dwuwarstwowego niepowlekanego. Posiada on jednak wyższą sztywność i wytrzymałość niż karton dwustronnie niepowlekany o tej samej gramaturze. Często karton trójwarstwowy bywa zadrukowywany dwustronnie.

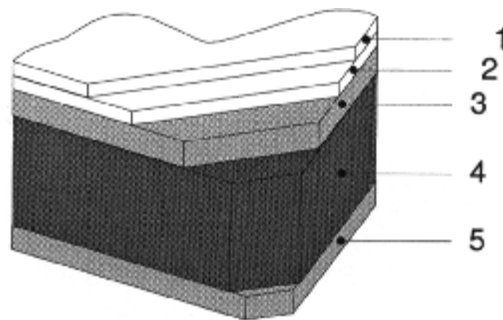
Najczęściej produkowany jest w gramaturze – 250–400 g/m<sup>2</sup>.



**Rys. 19** Karton trójwarstwowy o jednokrotnie powlekanym wierzchu: 1 – powłoka pigmentowa, 2 – warstwa celulozy bielonej, 3 – warstwa środkowa ze ścieru drzewnego, 4 – warstwa spodnia z celulozy bielonej [4, s. 12]

Rysunek 19 przedstawia budowę jednokrotnie powlekanego lub jednokrotnie pigmentowanego kartonu trójwarstwowego o niepowlekanym spodzie, który jest barwiony na kremowo. Kartonów tego typu nie zaleca się do lakierowania lakierami utrwalanymi promieniami UV. Można go zadrukowywać techniką offsetową, typograficzną i fleksograficzną. Opakowania wykonane z tego typu surowca służą do automatycznego lub ręcznego pakowania mrożonek,

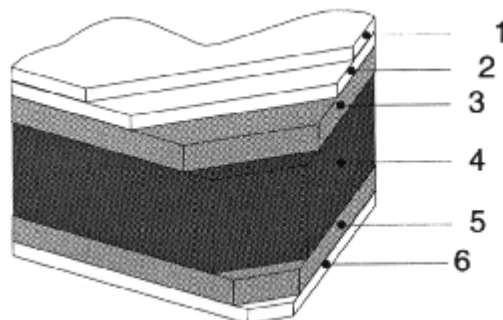
leków, środków spożywczych, zabawek, itp. Najczęściej produkowane są w gramaturze 200–375 g/m<sup>2</sup>.



**Rys. 20.** Karton trójwarstwowy o dwukrotnie powlekanym wierzchu: 1, 2 – warstwy pigmentowe, 3, 5 – warstwy z celulozy bielonej, 4 – warstwa ścieru [4, s. 13]

Rysunek 20 przedstawia budowę kartonu trójwarstwowego o dwukrotnie powlekanym wierzchu. Strona spodnia jest niepowlekana i posiada z reguły barwę lekko kremową. Karton ten charakteryzuje się wysoką gładkością. Istnieje możliwość zadrukowywania go wkłesłodrukiem, jednak najczęściej używany jest w technice offsetowej. Karton ten podatny jest na wykrawanie, nacinanie, perforowanie dlatego też nadają się do wytwarzania opakowań składanych stosowanych do pakowania produktów żywnościowych, kosmetyków, leków, alkoholi, papierosów.

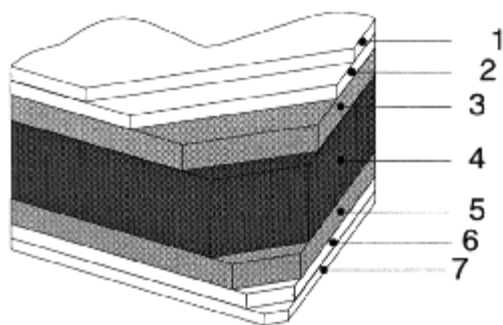
Najczęściej produkowany jest w gramaturze 200–480 g/m<sup>2</sup>.



**Rys. 21.** Karton trójwarstwowy z dwukrotnie powlekanym wierzchem i jednokrotnie powlekanym spodem: 1, 2 – warstwy pigmentowe, 3, 5 – warstwy celulozy bielonej, 4 – warstwa ścieru drzewnego, 6 – spodnia powłoka pigmentowa [4, s. 13]

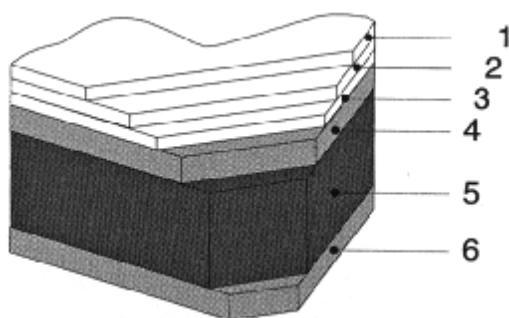
Rysunek 21 przedstawia budowę kartonu trójwarstwowego z dwukrotnie powlekanym wierzchem i jednokrotnie powlekanym spodem. Kartony te mogą być zadrukowywane w technice offsetowej, wkłesłodrukowej i typograficznej. Istnieje możliwość dwustronnego zadrukowywania tego kartonu wzorami rastrowanymi. Surowiec ten podatny jest na wykrawanie, bigowanie, nacinanie, perforowanie, tłoczenie. Nadaje się do produkcji pudełek o wysokiej jakości do pakowania środków spożywczych, kosmetyków, papierosów.

Najczęściej produkowany jest w gramaturze 200–400 g/m<sup>2</sup>.



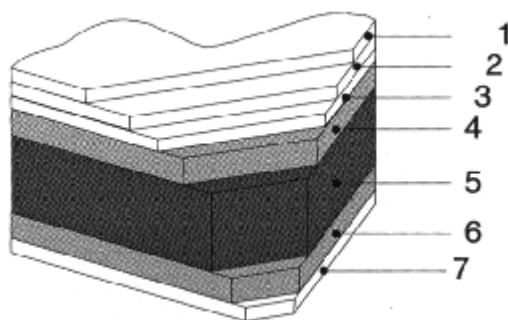
**Rys. 22.** Karton trójwarstwowy z dwukrotnie powlekanym wierzchem i dwukrotnie powlekanym spodem: 1,2 – warstwy pigmentowe, 3, 5 – warstwy z celulozy bielonej, 4 – warstwa ścieru drzewnego, 6, 7 – spodnie powłoki pigmentowe [4, s. 13]

Rysunek 22 przedstawia budowę kartonu trójwarstwowego dwukrotnie powlekanego. Jest to karton symetryczny pod względem budowy. Z tego typu kartonu produkowane są tylko bardzo wysokojakościowe opakowania. Karton ten podatny jest na wykrawanie, tłoczenie, perforowanie. Może być zadrukowywany techniką offsetową lub wkłęsłodrukową. Najczęściej produkowany jest w gramaturze 200–400 g/m<sup>2</sup>.



**Rys. 23.** Karton trójwarstwowy z trzykrotnie powlekanym wierzchem: 1, 2, 3 – warstwy pigmentowe, 4, 6 – warstwy celulozy bielonej, 5 – warstwa ścieru drzewnego [4, s. 14]

Rysunek 23 przedstawia karton trójwarstwowy z trzykrotnie powlekanym wierzchem. Jest on wykorzystywany głównie do produkcji opakowań w tym pudełek składanych do automatycznego pakowania. Karton ten może być dwustronnie zadrukowywany i lakierowany. Zalecana technika to offset lub wkłęsłodruk. Najczęściej produkowany jest w gramaturach 250–400 g/m<sup>2</sup>.

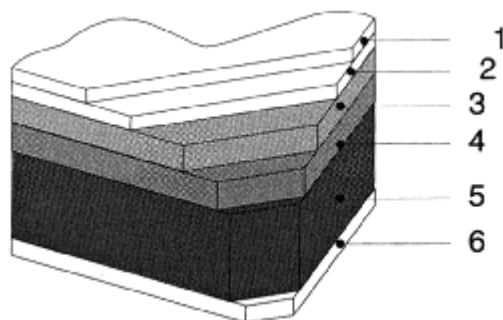


**Rys. 24.** Karton trójwarstwowy z trzykrotnie powlekanym wierzchem i jednokrotnie powlekanym spodem: 1, 2, 3 – warstwy pigmentowe, 4, 6 – warstwy celulozy bielonej, 5 – warstwa ścieru drzewnego, 7 – spodnia powłoka pigmentowa [4, s. 14]



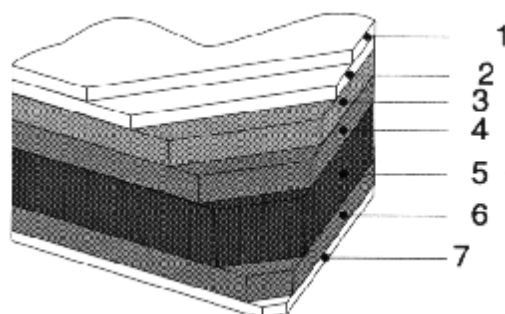
Rysunek 24 przedstawia karton trójwarstwowy z trzykrotnie powlekanym wierzchem i jednokrotnie powlekanym spodem. Surowiec ten może być zadrukowywany i lakierowany dwustronnie zarówno w technice offsetowej, jak i wkleśłodrukowej. Jest on głównie przeznaczony do produkcji wysokojakościowych opakowań przeznaczonych do pakowania automatycznego. Najczęściej produkowany jest w gramaturach 250–475 g/m<sup>2</sup>.

### Kartony czterowarstwowe – multiplex



**Rys. 25.** Karton czterowarstwowy z dwukrotnie powlekanym wierzchem: 1, 2 – powłoki pigmentowe, 3 – wierzchnia warstwa pokryciowa z białej masy makulaturowej, 4 – druga warstwa pokryciowa z masy makulaturowej z białych papierów, 5 – warstwa podstawowa z makulatury pochodzącej z gazet i tektury falistej, 6 – warstwa spodnia z makulatury pochodzącej ze zwrotów gazet i tektury falistej [4, s. 14]

Rysunek 25 przedstawia karton czterowarstwowy jednostronnie dwukrotnie powlekany wykonany z różnych rodzajów wyselekcjonowanej makulatury. Karton ten, jeżeli posiada atest może być stosowany do bezpośredniego pakowania żywności. Zalecana technika drukowania to offset. Podatny jest na wykrawanie, tłoczenie, bigowanie, nacinanie i perforowanie. Produkowany jest w gramaturach 230–440 g/m<sup>2</sup>.



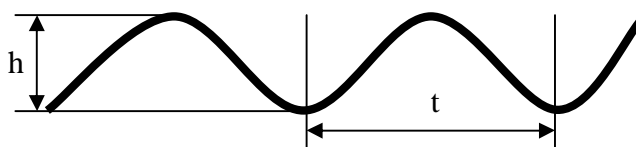
**Rys. 26.** Karton czterowarstwowy z dwukrotnie powlekanym wierzchem i pigmentowanym spodem: 1, 2 – powłoki pigmentowe, 3 – wierzchnia warstwa pokryciowa z celulozy białej, 4 – druga warstwa pokryciowa z celulozy białej i odbarwianej, 5 – warstwa podstawowa z makulatury i odpadu własnego, 6 – warstwa spodnia z celulozy białej lub makulatury, 7 – spodnia warstwa pigmentowa [4, s. 15]

Rysunek 26 przedstawia karton czterowarstwowy z dwukrotnie powlekanym wierzchem i pigmentowanym spodem. Kartony te zamiast ścieru mają różne rodzaje makulatury. Zastosowanie takie samo jak poprzedniego kartonu czterowarstwowego. Karton ten produkowany jest w gramaturach 250–450 g/m<sup>2</sup>.

## Tektura falista

Innym chętnie wykorzystywanym surowcem do produkcji opakowań jest tektura falista. Dzięki swym zaletom wytrzymałościowym i amortyzacyjnym znalazła szerokie zastosowanie w produkcji opakowań jednostkowych i zbiorczych. Może być zadrukowywana bezpośrednio najczęściej techniką sitodrukową lub fleksograficzną. Nadaje się do ponownego przetworzenia. Obecnie faktura falista wysuwa się na czoło spośród materiałów stosowanych do produkcji opakowań transportowych i jak dotąd z powodzeniem konkuruje z tworzywami sztucznymi. Opakowania z tektury falistej znajdują szerokie zastosowanie dzięki swej trwałości, niewielkiej masie, estetycznemu wyglądowi, zajmowaniu małej powierzchni przy składowaniu oraz możliwości ponownego przerobu jako makulatura.

Charakterystycznymi parametrami decydującymi o właściwościach technicznych tektur falistych są: kształt i wymiary geometryczne fali.

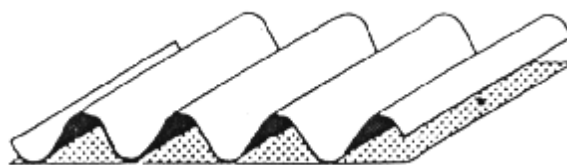


Rys. 27. Profil tektury falistej

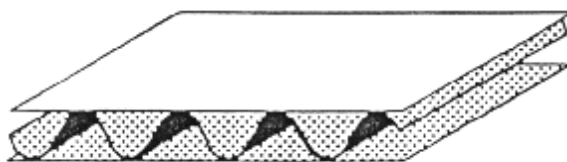
h – odległość wierzchołka fali od podstawy,  
t – odległość między wierzchołkami fali.

Im fala tektury jest wyższa tym większa jest sztywność i właściwości amortyzacyjne tektury, ale wraz ze wzrostem fali maleje odporność na jej zgniatanie, gładkość powierzchni, a co za tym idzie zmniejszenie podatności na nanoszenie nadruków.

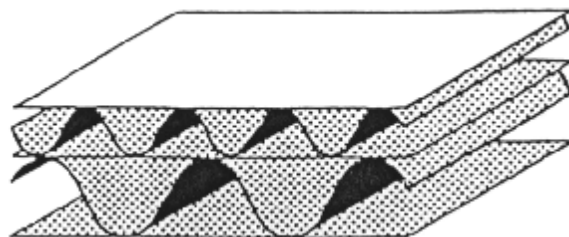
W zależności od liczby warstw rozróżnia się tektury faliste: dwuwarstwową, trzywarstwową, pięciwarstwową, siedmiwarstwową.



Rys. 28. Budowa tektury dwuwarstwowej



Rys. 29. Budowa tektury trzywarstwowej



Rys. 30. Budowa tektury pięciowarstwowej

W zależności od wysokości rozróżnia się:

- fale niskie – B,
- fale średnie – C,
- fale wysokie – A,
- fale bardzo wysokie D, K,
- mikrofale E,
- minifale FGN.

Liczba fal na jednostce długości tektury zależy od wysokości fali i jej podziałki co pokazuje poniższa tabela.

Tabela 1. Charakterystyka tektury falistej

Rodzaj fali	Symbol fali	Wysokość fali, mm	Podziałka fali, mm	Liczba fal na jednym metrze
Bardzo wysoka	D	6,6	10 - 12	83 - 110
Bardzo wysoka	K	7	12,5 - 13	75 - 80
Wysoka	A	3,6 - 4,8	8,3 - 8,9	108 - 118
Średnia	C	3,0 - 3,7	7,0 - 7,6	127 - 138
Niska	B	2,3 - 3,2	5,8 - 6,4	154 - 166
Mikrofala	E	1,2 - 2,0	3,3 - 4,2	238 - 295
Minifala	F	0,6 - 1,1	2,2 - 3,0	309 - 345
Minifala	G	0,85 - 0,98	2,6 - 2,8	357 - 384
Minifala	N	0,6	1,82	550

**Tektura z falą A** (wysoką) ma dobre właściwości amortyzacyjne, zapewnia stosunkowo dużą sztywność konstrukcji pudła. Zaleca się jej stosowanie szczególnie w przypadku pudeł przeznaczonych do pakowania wyrobów podatnych na uszkodzenia.

**Tektura z falą B** (niską) wykazuje dużą odporność na zgniecenia warstwy pofalowanej i powinna być stosowana np. do pakowania wyrobów takich jak konserwy w puszkach, farby w pudełkach blaszanych.

**Tektura z falą C** posiada właściwości pośrednie. Przy wysyłkach ekspresowych do strefy klimatu tropikalnego stosuje się pudełka z tektury uodpornionej na działania wody i wilgoci. Stosowanie tektur uodpornionych na działanie czynników atmosferycznych ograniczone jest jednak obecnie ze względów ekologicznych.

Od zestawu właściwości poszczególnych warstw zależą właściwości wytrzymałościowe i amortyzacyjne tektur falistych. Od właściwości warstwy płaskiej zewnętrznej zależy też jakość nanoszonych nadruków. Przy doborze materiału na pudła należy przestrzegać następujących zasad:

- Z tektur falistych trzywarstwowych wykonuje się pudła, których masa wraz z zawartością nie przekroczy 30 kg.
- Z tektur falistych pięciowarstwowych wykonuje się pudła, których masa wraz z zawartością nie przekroczy 50 kg.

Opakowania z tektury falistej siedmiowarstwowej mogą być stosowane do pakowania ładunku o znacznej masie dochodzącej nawet do 1000 kg.

## 4.2.2. Pytania sprawdzające

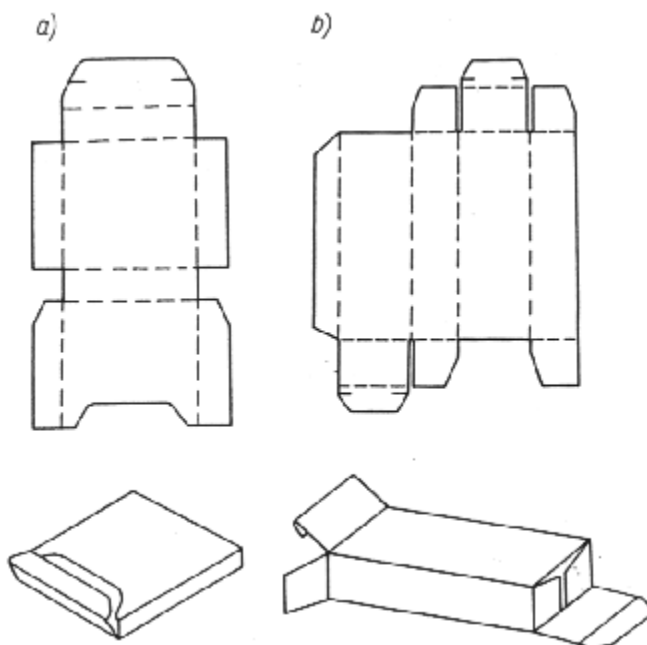
Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie rodzaje materiałów stosuje się do wykonywania pudełek?
2. Jakie właściwości posiada karton czterowarstwowy?
3. Czym charakteryzują się tektury faliste?
4. Czym charakteryzują się tektury faliste siedmiowarstwowe?
5. Jak dobierać tekturę do zadrukowywania?
6. Jakie techniki drukowania stosuje się do opakowań?
7. Jakie znasz rodzaje pudełek?
8. Jakie właściwości posiada pudełko przeciągane?
9. Jakie metody łączenia stosuje się w pudełkach?
10. Które pudełka są łatwe do transportu?

## 4.2.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Wykonaj pudełka z klapką wg załączonych wzorów.



Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

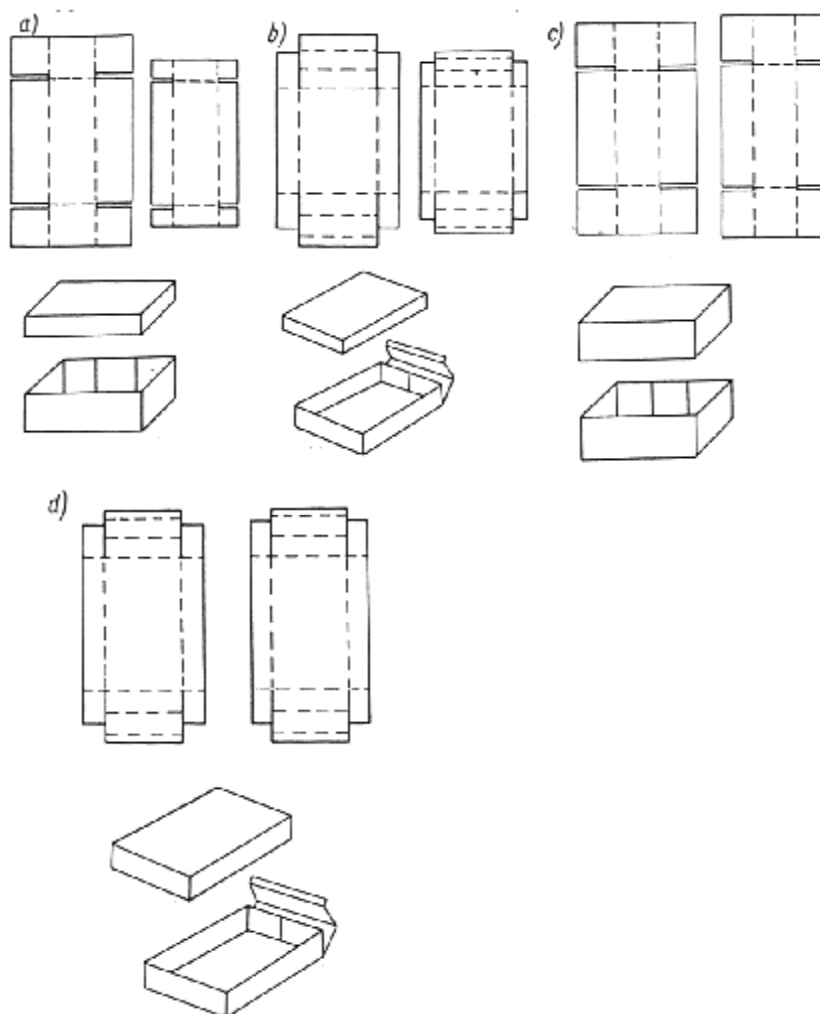
- 1) wymiarować wzór pudełka,
- 2) dobrać odpowiedni wykrojnik,
- 3) dobrać materiał na pudełka,
- 4) przygotować maszynę,
- 5) wykonać wykrawanie,
- 6) skleić pudełko.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wzór pudełka,
- dokumentacja technologiczna,
- maszyna wykrawająca,
- poradnik dla ucznia.

## Ćwiczenie 2

Rozpoznaj typy pudełek z wieczkiem.



Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

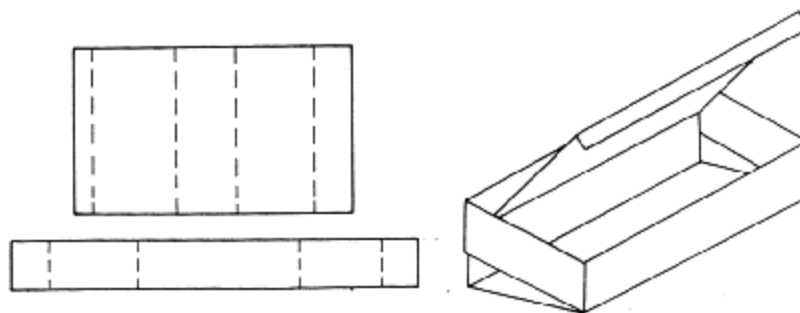
- 1) rozróżnić metodę projektowania,
- 2) przyporządkować rodzaje pudełek do rysunków,
- 3) wykonać projekt pudełka.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wzór pudełka,
- dokumentacja technologiczna,
- poradnik dla ucznia.

### Ćwiczenie 3

Wykonaj pudełko przeciągane według załączonego wzoru.



Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

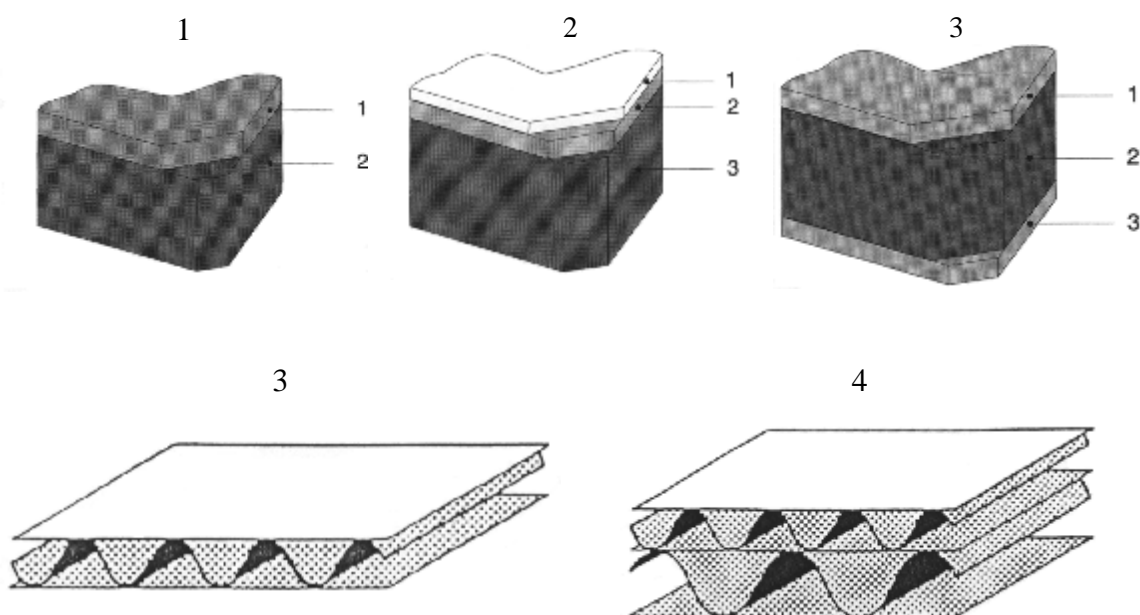
- 1) zwymiarować wzór pudełka,
- 2) dobrać odpowiedni wykrojnik,
- 3) dobrać materiał na pudełko,
- 4) zapoznać się z instrukcją obsługi maszyny oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 5) przygotować maszynę,
- 6) wykonać wykrawanie,
- 7) złożyć pudełko.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wzór pudełka,
- dokumentacja technologiczna,
- maszyna wykrawająca,
- poradnik dla ucznia.

### Ćwiczenie 4

Rozpoznaj przedstawione materiały do produkcji opakowań i określ ich zastosowanie.



### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

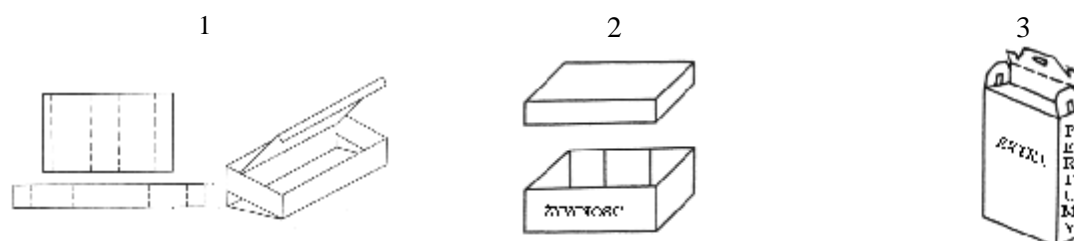
- 1) rozróżnić rodzaje materiałów,
- 2) przyporządkować właściwą nazwę do wzorów,
- 3) uzasadnić wybór,
- 4) zapisać zakres zastosowania.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- przykłady kartonów,
- przybory do pisania,
- arkusz ćwiczeń,
- poradnik dla ucznia.

### Ćwiczenie 5

Do przedstawionych pudełek dobierz odpowiedni materiał.



### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) rozróżnić rodzaje materiałów na pudełka,
- 2) przyporządkować właściwy materiał do przedstawionego pudełka,
- 3) dobrać materiał na pudełka,
- 4) uzasadnić wybór,
- 5) zapisać w arkuszu ćwiczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- arkusz ćwiczeń,
- przybory do pisania,
- poradnik dla ucznia,
- wzory pudełek.

### 4.2.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) podać definicję kartonu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) sklasyfikować kartony?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) scharakteryzować kartony?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) scharakteryzować tektury ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) dobrać tekturę do opakowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) dobrać technikę drukowania do opakowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.3. Wykrawanie

### 4.3.1. Materiał nauczania

#### Wykrojniki introligatorskie

Przy produkcji opakowań nieodzownym narzędziem jest wykrojnik. Jego zadaniem jest w czasie operacji wykrawania oddzielenie wykroju, np. pudełka od arkusza lub wstęgi kartonu tak aby można było uzyskać wykroj skleić lub zszyć zszywkami zgodnie z wymaganiami, aby uzyskać pudełko o właściwym kształcie. Maszyny wykrawające działają na zasadzie pras. Zasada działania tych maszyn polega na równoległym docisku dwóch płaszczyzn do siebie. Jedną z tych płaszczyzn stanowi płaszczyzna, w której dokonuje się wykrawanie, a druga wytwarza odpowiedni nacisk i stanowi element ruchomy. W procesie wykrawania obie płaszczyzny powinny się zetknąć powierzchniami i wytworzyć odpowiedni nacisk do operacji wykrawania. Do wykrawania możemy zastosować maszyny typograficzne po pewnej modyfikacji.

Obecnie w praktyce stosuje się trzy technologie wykrawania i trzy rodzaje wykrojników:

- przelotowe (kowalskie),
- rotacyjne,
- płytowe (mostkowe).

Wykrojniki przelotowe wykonuje się z odpowiednio ukształtowanego i zaostrego bloku metalowego. Z powodu trudności w formowaniu bloku metalowego są one stosowane do prostych wykrojów. Ze względu na duży koszt wykrojnika i dużą trwałość (możliwość wielokrotnego ostrzenia) wykonuje się je tylko w przypadku bardzo dużych nakładów

Wykrojniki rotacyjne mogą być wykonane z metalu lub z tradycyjnych noży zamocowanych w specjalnych cylindrach wykonanych ze sklejk wielowarstwowej i z reguły stosuje się je do otrzymania wykroju ze wstęgi papieru.

Wykrojniki płytowe (mostkowe) są najbardziej rozpowszechnionymi i najtańszymi wykrojnikami introligatorskimi. Mają zastosowanie do obróbki wyrobów papierniczych we wszystkich gramaturach.

Podstawowe elementy wykrojnika to

1. Noże tnące.
2. Noże przegniatające.
3. Noże perforujące.

Noże te zamocowane są w sklejce wielowarstwowej, wodoodpornej o grubości 18 milimetrów.

#### Wykonanie wykrojnika

Pierwszym etapem wykonania wykrojnika płytowego jest narysowanie rysunku technicznego przyszłego wykroju. Wykonuje się z niego diapozytyw i kopiuje na sklejce. Następnie płytę poddaje się obróbce mechanicznej. Żeby wprowadzić brzeszczot piły tnącej w płytę wzdłuż linii tnących przegniatających lub perforujących, wierce się otwory. Pozostawia się wzdłuż tych linii od 8–10 mm nienaruszonego materiału płyty wykrojnika, co stanowi tzw. mostek. Wykonanie mostków w materiale konstrukcyjnym wykrojnika sprawia, że w nożach należy wykonać odpowiednie wycięcia, co umożliwia zamocowanie noży w płytce.

Mostki powodują, że noże są mocno osadzone w płytce konstrukcyjnej oraz to, że płyta wykrojnika stanowi jedną całość.



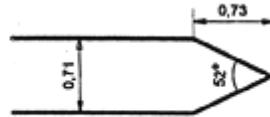
## Elementy tnące wykrojników

Noże tnące wykrojników wytwarza się ze specjalnej taśmy stalowej o różnej grubości, wysokości i kształcie. Standardowa wysokość noży tnących wynosi 23,80 mm.

Grubość noży określa się w punktach typograficznych 1 pt = 0,376 mm. Najczęściej stosowane są noże o grubości 2 pt.

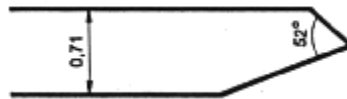
Geometria noży wykrawających:

- ostrze symetryczne jest stosowane najczęściej,



Rys. 31. Ostrze symetryczne [9, s. 59]

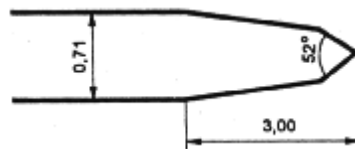
- ostrza proste niesymetryczne są stosowane do wykrawania zarysów krzywoliniowych, np. etykiet,



Rys. 32. Ostrze niesymetryczne [9, s. 60]

Ten typ ostrza powoduje wypychanie wykrawanego wykroju. Zapobiega marszczeniu i zawijaniu się arkusza. Przy montażu wykrojnika większa faza skierowana jest do zewnątrz.

Ostrze podwójnie sfazowane jest stosowane do wykrawania materiałów twardych, np. kartonów laminowanych tworzywami sztucznymi.



Rys. 33. Ostrze podwójnie sfazowane [9, s. 60]

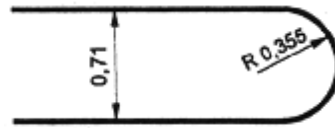
Noże wykrawające posiadają różne twardości:

- noże miękkie – można je wyginać do małych promieni bez obawy pęknięć;
- noże twarde – noże te charakteryzują się dużą wytrzymałością ostrzy. Nie należy wykonywać ostrych zgięć, gdyż zachodzi możliwość pęknięcia ostrza;
- noże średniej twardości – można je wygiąć do mniejszych promieni niż noże twarde jednocześnie zachowując większą wytrzymałość niż noże miękkie.

Noże perforujące posiadają symetryczny przekrój ostrza. Wielkość odcinków przekrawających – ostrza noża i przerw między poszczególnymi odcinkami, zależą od rodzaju perforacji.

### Noże przegniatające

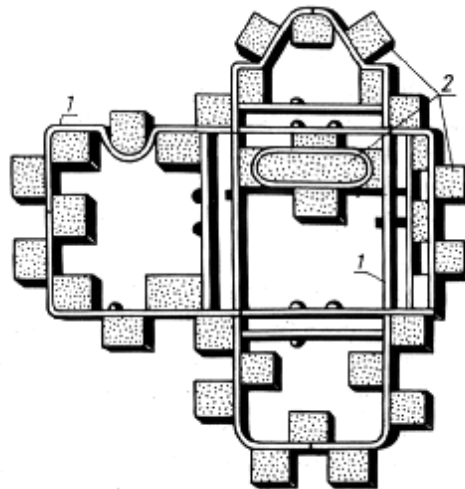
Przekrój noży przegniatających jest zakończony równym promieniem. Promień zaokrąglenia jest równy połowie grubości taśmy. Środek łuku jest utytułowany symetrycznie na przekroju linii. Standardowa wysokość noży w wykrojnikach do opakowań kartonowych wynosi 23,20 mm, natomiast przy wykrawaniu tektury falistej stosuje się noże przegniatające o wysokości 22,80 mm



Rys.34 Nóż przegniatający [9, s. 61]

### Ogumowanie wykrojnika

Po zamocowaniu noży w płycie wykrojnika następuje oklejenie noży tnących elementami gumowymi – wypychaczami. Mocowane są one po obydwu stronach noży do materiału konstrukcyjnego wykrojnika. Siłę potrzebną do wypchnięcia zakleszczonego w nożach materiału, który poddany jest wykrawaniu uzyskuje się poprzez rozprężanie się wypychaczy, które wykonane są z materiałów sprężystych.



Rys. 35. 1 – układ noży, 2 – odpychaczy w wykrojnicy płytowym [7, s. 47]

Obecnie ze względu na wymagania jakościowe wykrawanych opakowań proces wykonania rowków i mostków w płycie konstrukcyjnej wykrojnika w nowych technologiach wykonywany jest przy użyciu lasera sterowanego komputerem.

### Kanaliki (kontrabigi)

Są stosowane do wykonania podkładu formowego wykrojnika w miejsce noży przegniatających. Stosowanie kanalików upraszcza proces wykonania podkładu formowego wykrojnika.

### 4.3.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie znasz rodzaje noży stosowanych do wykonywania wykrojników?
2. W jakim celu stosuje się ogumowanie wykrojnika?
3. Jakie znasz rodzaje wykrojników?
4. Jak stosuje się rodzaje ostrzy?
5. Do jakiej produkcji stosuje się ostrza proste niesymetryczne?
6. Do jakiej produkcji stosuje się wykrojniki przelotowe?
7. Do jakiej produkcji stosuje się wykrojniki rotacyjne?
8. Do jakiej produkcji stosuje się wykrojniki płytowe?

### 4.3.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Rozpoznaj wykrojniki i dobierz do załączonych produktów.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przyporządkować rodzaje produktów do wykrojników,
- 2) wykonać wzrokową ocenę jakości wykroju produktu.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wzór pudełka,
- dokumentacja technologiczna,
- wykrojnik,
- poradnik dla ucznia.

#### Ćwiczenie 2

Wykonaj ocenę wysokości noży wykrojników i dobierz do nich odpowiednie materiały.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

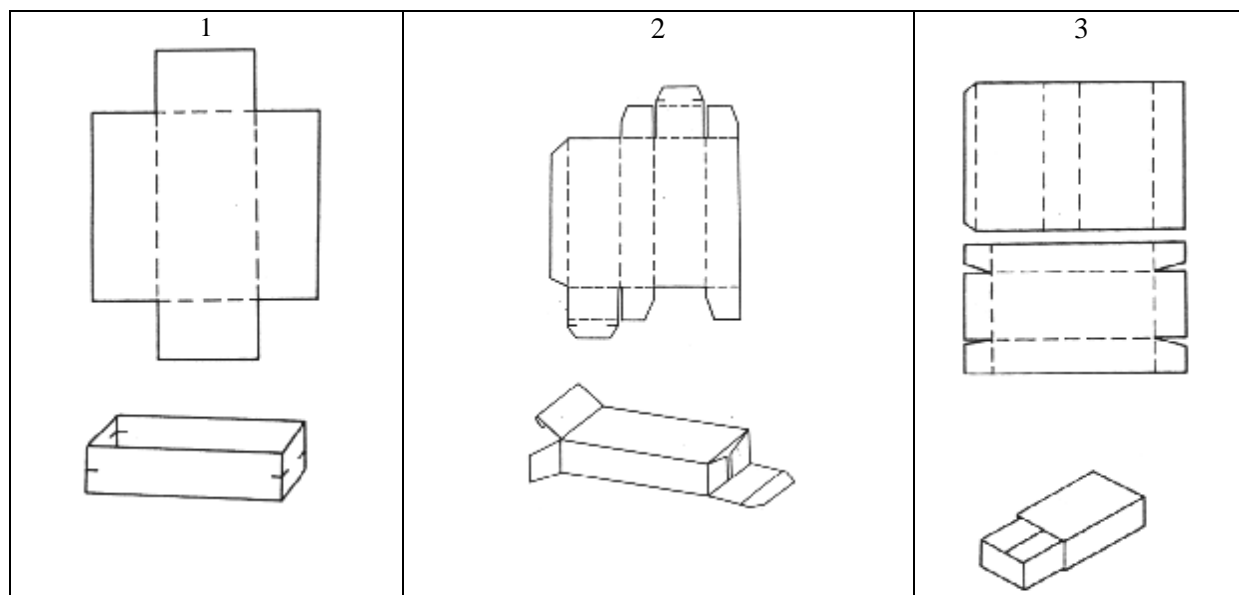
- 1) wykonać wzrokową ocenę wykrojników,
- 2) odczytać parametry noży z wykrojnika,
- 3) przyporządkować materiały.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wzory materiałów,
- dokumentacja technologiczna,
- wykrojniki,
- poradnik dla ucznia.

### Ćwiczenie 3

Korzystając z projektów pudełek wykonaj rysunki wykrojnika płytowego.



Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

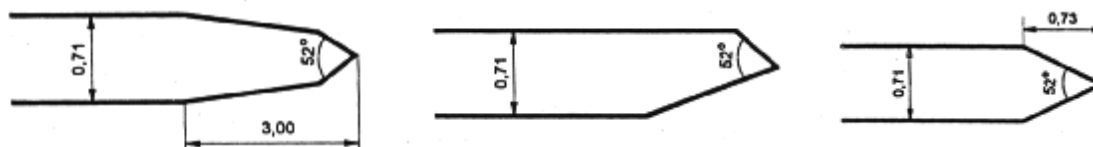
- rozróżnić rodzaje wykrojników,
- narysować właściwy wykrojnik do konstrukcji pudełka,
- rozróżniać konstrukcje pudełek,
- uzasadnić wybór,
- zapisać w arkuszu ćwiczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- arkusz ćwiczeń,
- przybory do pisania,
- poradnika dla ucznia.

### Ćwiczenie 4

Dobierz noże do wykrawania materiałów twardych.



Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- rozróżnić rodzaje noży,
- przyporządkować właściwą teksturę,
- rozróżniać noże przegniatające,
- uzasadnić wybór,
- zapisać w arkuszu ćwiczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- arkusz ćwiczeń,
- przybory do pisania,
- poradnik dla ucznia.

#### 4.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) podać definicję wykrojnika?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) sklasyfikować wykrojnika?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) charakteryzować noże?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) scharakteryzować ogólne zasady projektowania wykrojników?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) dobrać noże do wykrojnika?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) rozróżnić rodzaje wykrojników?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) dobierać wykrojniki do produkcji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

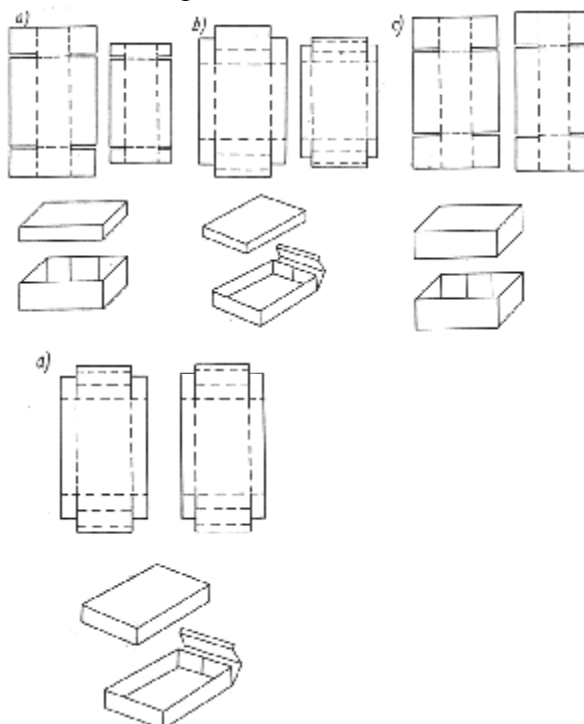
### INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
4. Test zawiera 20 zadań. Do każdego zadania dołączone są 4 możliwości odpowiedzi. Tylko jedna jest prawidłowa.
5. Udzielaj odpowiedzi na załączonej karcie odpowiedzi, stawiając w odpowiedniej rubryce znak X. W przypadku pomyłki należy błędną odpowiedź zaznaczyć kółkiem, a następnie ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową.
6. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
7. Jeśli udzielenie odpowiedzi będzie Ci sprawiało trudności, wtedy odłóż jego rozwiązanie na później i wróć do niego, gdy zostanie Ci wolny czas.
8. Na rozwiązanie testu masz 45 minut.
9. Po zakończeniu testu podnieś rękę i zaczekaj aż nauczyciel odbierze od Ciebie pracę.

Powodzenia!

### ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Torbami, które nie mają fałd, są torby
  - a) krzyżowe.
  - b) płaskie.
  - c) fałdowe.
  - d) klockowe.
2. Wskaż projekt pudełka nieskładanego z wieczkiem częściowo zachodzącym



3. Wykonywanie opakowań wiąże się z procesem
  - a) zbierania.
  - b) bindowania.
  - c) wykrawania.
  - d) prasowania.
4. Proces wykrawania wykonuje się na
  - a) krajarce.
  - b) przegniatarce.
  - c) wykrawarce.
  - d) zszywarce.
5. Torby nieposiadające fałd bocznych tylko uformowane dno to
  - a) klockowe.
  - b) fałdowe.
  - c) płaskie.
  - d) krzyżowe.
6. Wykrojniki introligatorskie stosujemy do
  - a) zgrzewania.
  - b) zszywania.
  - c) wykrawania.
  - d) wklejania.
7. Proces wykonania opakowania tekturowego wymaga
  - a) wykrawania, zgrzewania.
  - b) wykrawania, zszywania.
  - c) wykrawania, zbierania.
  - d) wykrawania, nakładkowania.
8. Pudełka, które zszywa się narożnikowo drutem, to pudełka
  - a) przeciągane.
  - b) kłapkowe.
  - c) otwarte.
  - d) wieczkowe.
9. Do wykonywania opakowań z tektury falistej stosuje się wykrojniki
  - a) przelotowe.
  - b) kowalskie.
  - c) płytowe.
  - d) wiertłowe.
10. Proces wykonania opakowania przebiega wg kolejności
  - a) wymiarowanie, projektowanie, wykrawanie, sklejanie.
  - b) sklejanie, projektowanie, wykrawanie, wymiarowanie.
  - c) wymiarowanie, projektowanie, sklejanie, wykrawanie.
  - d) projektowanie, sklejanie, wykrawanie, wymiarowanie.

11. Do wykonywania pudełek zbiorczych służy
  - a) tektura.
  - b) pleksi.
  - c) płótno.
  - d) folia.
  
12. Z jakich elementów składa się wykrojniki płytowy
  - a) sklejka, noże tnące, noże przegniatające, noże perforujące.
  - b) sklejka, kasety, noże przegniatające, noże perforujące.
  - c) sklejka, noże tnące, noże przegniatające, klejowniki.
  - d) sklejka, noże tnące, głowice, noże perforujące.
  
13. Elementy pudełka tekturowego można łączyć przez
  - a) zgrzewanie.
  - b) zszywanie drutem.
  - c) zszywanie nićmi.
  - d) bigowanie.
  
14. Wykonywanie pudełek jednowieczkowych wymaga zastosowania
  - a) trzech elementów.
  - b) dwóch elementów.
  - c) pięciu elementów.
  - d) czterech elementów.
  
15. Pudełka przeciągane wykonuje się z
  - a) tektury falistej.
  - b) folii.
  - c) papieru.
  - d) papieru samoprzylepnego.
  
16. Opakowanie do ładunku powyżej 150 kg, wykonuje się z tektury falistej
  - a) trzywarstwowej.
  - b) pięciwarstwowej.
  - c) siedmiwarstwowej.
  - d) dwuwarstwowej.
  
17. Pudełka kartonowe wykorzystuje się do
  - a) pakowania wyrobu.
  - b) oprawy zeszytowej.
  - c) produkcji palet.
  - d) przechowywania paliw płynnych.
  
18. Torby płaskie papierowe wykonuje się przez
  - a) wykrawanie, złamywanie, klejenie.
  - b) klejenie, wycinanie, złamywanie.
  - c) zszywanie, przegniatanie, zbieranie.
  - d) zszywanie, zgrzewanie, przegniatanie.



19. Wypychacze gumowe w wykrojniku służą do
- a) wypychania noży.
  - b) wypychania sklejki.
  - c) wypychania wykroju.
  - d) wypychania gumy.
20. W procesie wykrawania kanaliki służą do
- a) doprowadzeniu oleju do maszyny.
  - b) doprowadzeniu oleju do noży tnących.
  - c) wykonania podkładu formowego.
  - d) odprowadzeniu powietrza.

# KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko.....

## Wykonywanie opakowań introligatorskich

Zakreśl poprawną odpowiedź.

Nr zadania	Odpowiedzi				Punkty
1	a	b	c	d	
2	a	b	c	d	
3	a	b	c	d	
4	a	b	c	d	
5	a	b	c	d	
6	a	b	c	d	
7	a	b	c	d	
8	a	b	c	d	
9	a	b	c	d	
10	a	b	c	d	
11	a	b	c	d	
12	a	b	c	d	
13	a	b	c	d	
14	a	b	c	d	
15	a	b	c	d	
16	a	b	c	d	
17	a	b	c	d	
18	a	b	c	d	
19	a	b	c	d	
20	a	b	c	d	
<b>Razem:</b>					

## 6. LITERATURA

1. Cichocki L., Pawlicki T., Ruczka I.: Poligraficzny słownik terminologiczny. Polska Izba Druku, Warszawa 1999
2. Jakucewicz S., Magdzik S.: Materiałoznawstwo dla szkół poligraficznych. WSiP, Warszawa 2001
3. Jakucewicz S., Magdzik S.: Podstawy poligrafii. WSiP, Warszawa 1997
4. Jakucewicz S.: Kartony wielowarstwowe. Ecco Ceza, Warszawa 1996
5. Jakucewicz S.: Papier w poligrafii. Inicjał, Warszawa 2005
6. Krajowy standard kwalifikacji zawodowych dla zawodu Introligator poligraficzny 734502. Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa 2007
7. Magdzik S.: Ćwiczenia laboratoryjne z technologii introligatorstwa przemysłowego. Oficyna wydawnicza PW, Warszawa 1996
8. Magdzik S.: Introligatorstwo przemysłowe. WSiP, Warszawa 1992
9. Pietruczuk I., Godlewski H., Jędrych W.: Technika i technologia introligatorstwa przemysłowego. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1985
10. Stachowicz S.: Technologia opraw i opakowań, Insytut Poligrafii, Warszawa 2000
11. Szreder W. L., Nilinienko S. F.: Upakowaka iz kartona, Kiev 2004

Czasopisma:

- Poligrafika,
- Świat druku,
- Świat Poligrafii,
- Przegląd papierniczy.