**Анастасія Довгань, Тетяна Клименко**

**(Київ, Україна)**

**КОЛІРНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ДРУКУ ДЛЯ ГОФРОПАКОВАННЯ**

При проектуванні майбутнього паковання одним з найважливіших показників є правильно підібраний картон, який буде відповідати встановленим нормам та стандартам. Для дослідження були відібрані зразки картону та проведено порівняння відповідно до стандарту ISO-126472 (табл. 1).[1, 25c]

Таблиця 1 - Технічні характеристики досліджуваних зразків гофрокартону

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зразки картону | Вид картону | Крок гофри, мм | Товщина картону, мм | Крейдування | Позначення картону відповідно до класифікаціїГОСТ 7376-89 |
| № 1 | Тришаровий мікрогофро-картон. Внутрішній незадрукований шар – макулатурний картон жовтуватого кольору. Зовнішній задрукований шар – білий картон | 3,2 | 1,1 | Присутнє на зовнішньому шарі картону | Т-23 бел "Е" |
| № 2 | Тришаровий гофрокартон. Внутрішній незадрукований шар – макулатурний картон жовтуватого кольору. Зовнішній задрукований шар –білий картон | 4,5 | 1 | Відсутнє | Т-24 бел "В" |
| № 3 | Тришаровий мікрогофрокартон. Внутрішній незадрукованийшар – макулатурний картон жовтуватого кольору. Зовнішній задрукований шар – білий некрейдований картон | 3,2 | 1,1 | Відсутнє | Т-23 бел "Е". |
| № 4 | Двошаровий картон з небіленої целюлози з крафт обертом (внутрішня сторона коричневого кольору) | - | 0,8 | Одностороннє | SUB |
| № 5 | Двошаровий картон з біленої целюлози | - | 0,4 | одностороннє | SUB |

Для досліджуваних зразків картону було проведено вимірювання оптичної густини відбитків(D),які наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Оптична густина відбитків (D) при товщині фарбового шару 1 мкм

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Зразки картону** | **C** | **M** | **Y** | **K** |
| № 1 | 0,81 | 0,98 | 1,03 | 0,69 |
| № 2 | 0,98 | 1,03 | 0,58 | 1,06 |
| № 3 | 1,30 | 1,15 | 1,11 | 1,16 |
| № 4 | 0,96 | 0,85 | 0,78 | 0,78 |
| № 5 | 0,92 | 0,84 | 1,04 | 0,70 |

Значення оптичної густини дозволяють контролювати якістьбагатофарбової продукції. Оптична густина характеризує здатність об’єкту поглинати світлове випромінювання, чим менший показник тимбільше відсоток відбиття, тобто колір відображається чіткіше. Проаналізувавши дані можна зробити висновок, що найкраще відображення кольорів на зразку №4, оскільки у даного зразка відсоток відбиття вищий, тобто світлове випромінювання не поглинається, а відображаються, а отже більше променів буде сприйнято людським оком. Відповідно і яскравість кольорів буде вища. [2, 12-15c]

Для кількісної оцінки передачі кольору було визначено колірні координати шару фарби на зразках гофррокартону за допомогою колірної моделі CIE Lab, що була розроблена Міжнародною комісією з освітленості. За допомогою відношення зеленого до червоного та відношення синього до жовтого вона характеризує світлосилу. Ці три параметри утворюють тривимірний простір, точки якого відповідають певним кольорам, а саме: світлосила (L) — рівень освітлення, що змінюється від 0 до 100, тобто від найтемнішого до найсвітлішого та хроматичні параметри a та b, що вказують на співвідношення зеленої червоної складової кольору та співвідношення синьої та жовтої складової відповідно. Результати вимірювань колірних координат наведено в табл. 3. [3]

Таблиця 3 – Колірні характеристики досліджуваних зразків картону

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фарба | Картон | Колірнікоординати СІЕ 1976  (L\*, a\*, b\*) | | | Δ*E* |
| L\* | a\* | b\* |
| С | Базовізначення | 54 | -36 | -39 | - |
| Зразок №1 | 61,45 | -16,33 | -36,03 | 21,24 |
| Зразок №2 | 43,78 | -5,73 | -38,58 | 31,95 |
| Зразок №3 | 40,47 | -5,49 | -47,79 | 34,51 |
| Зразок №4 | 46,75 | -15,94 | -16,89 | 30,72 |
| Зразок №5 | 50,50 | 48,08 | -16,35 | 38,62 |
| M | Базовізначення | 46 | 72 | -5 | - |
| Зразок №1 | 40,06 | 53,38 | -22,64 | 26,33 |
| Зразок №2 | 42,0 | 49,29 | 15,38 | 30,77 |
| Зразок №3 | 39,91 | 57,99 | -19,66 | 21,17 |
| Зразок №4 | 56,38 | 21,16 | 2,42 | 52,42 |
| Зразок №5 | 60,40 | -25,88 | -36,54 | 52,54 |
| Y | Базовізначення | 88 | -6 | 90 | - |
| Зразок №1 | 79,07 | 2,56 | 58,91 | 33,46 |
| Зразок №2 | 74,50 | 9,28 | 40,22 | 53,79 |
| Зразок №3 | 82,38 | -6,45 | 81,49 | 10,21 |
| Зразок №4 | 64,51 | -3,90 | 36,64 | 58,34 |
| Зразок №5 | 83,72 | -11,26 | 83,48 | 9,41 |
| K | Базовізначення | 16 | 0 | 0 | - |
| Зразок №1 | 17,27 | -2,84 | -2,74 | 4,15 |
| Зразок №2 | 10,53 | -31,24 | 13,75 | 34,57 |
| Зразок №3 | 26,10 | -1,39 | 2,40 | 10,47 |
| Зразок №4 | 46,11 | 2,71 | 1,09 | 30,25 |
| Зразок №5 | 34,14 | -0,18 | 5,20 | 18,87 |

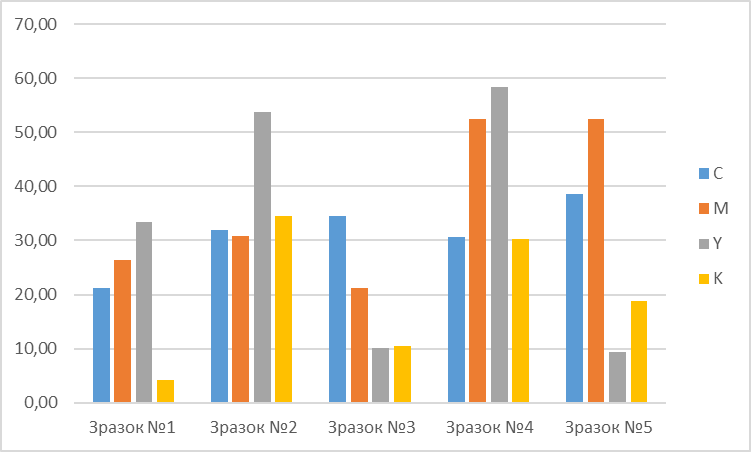


Рисунок 1 – Колірні відмінності на різних зразках картону

Проаналізувавши колірні відмінності на різних зразках картону можна зробити висновок, що найменше відхилення від базового має зразок №3, тому що у цього зразка значення параметрів L\*, a\*, b\* найбільш наближені до стандарту, та відхилення за Δ*E* (показник, який приводить у відповідність людське сприйняття відмінностей між двома кольорами) найменше. Отже, чим менше значення ΔE, тим більш наближеним є значення до еталонного, тож передача кольорів на цьому зразку картону є найбільш точною відповідно до стандарту.

**Література:**

1. ISO 12647-2:2004. Полиграфические технологии. Управление процесами цветоделения, изготовления цветопроб и тиражних оттисков. Часть 2: Офсетная печать. — Введ. 15.11.04. — М. : Изд-во стандартов, 2004. — 25 с.
2. Мартинюк Ф. Паковання з гофрокартону // Друкарство. — 2005. —No 5. — С. 12–15.
3. Фомина С. Системы контроля цвета [Электронный ресурс] // Компьюарт. — 2002. — No 1. — Режим доступа: <http://compuart.ru/Article.aspx?id=8338>