

**B U L E T I N**  
**INFORMATIV**

## Originale de ilustrație pentru reproducere

(continuare din numărul precedent)

Conform STAS 8523/83 – “Originale de ilustrație pentru reproducerea poligrafică”, prin denumirea de **original** se înțelege reprezentarea vizuală (subiectul) ce urmează a fi reprodus și care se prezintă, în majoritatea cazurilor, sub forma unei figuri plane, bidimensionale. Se consideră a fi originale desene sau compoziții grafice (în tuș, guașe, cărbune etc.), compoziții picturale (în ulei, tempera, acuarelă), fotografii alb-negru sau în culori, hărți, texte scrise ce trebuie redată ca atare, nu culese, planuri desenate sau tipărite.

Schematic, originalele se pot clasifica în funcție de:

– *natura suportului originalelor*. Astfel, sunt originale *opace* și originale *transparente*. Originalele opace sunt realizate pe suporturi opace (hârtie, carton sau alte materiale), imaginea fiind percepută ca urmare a reflexiei sau difuziei radiațiilor luminoase pe suprafața lor. Originalele transparente se

prezintă sub formă de filme sau plăci de sticlă, imaginea fiind vizibilă prin transparență.

– *numărul de culori* în care este realizat originalul. Astfel, se deosebesc originale *monocrome* (realizate într-o singură culoare, în afara albului hârtiei sau al filmului care servește de suport) și originale *policrome* – realizate în mai multe culori (numărul conținut de un original policrom este nelimitat).

– *modul în care se realizează trecerea între tonuri* (între alb și negru); originalele pot fi *liniare* – la care trecerea între alb și negru se realizează brusc, și *în semitonuri* – la care trecerea între alb și negru se face treptat (gradat), originalul conținând o serie de gri între alb și negru.

– *modul de realizare*; se deosebesc originale *desenate* și *fotografii tipărite și mixte* (montaje foto) etc.

Un original, pentru a putea fi reprodus, trebuie să îndeplinească anumite condiții de calitate, ce sunt legiferate prin standardele de specialitate (ex. STAS 6523/89).

Calitatea originalelor destinate fotoreproducerii reprezintă un factor hotărâtor pentru calitatea tiparului.

## Lumina și culoarea

Pentru a înțelege mai bine procesele de fotoreproducere, ca și procesele de copiere a montajelor pe formele de tipar, va trebui să ne reamintim câteva noțiuni elementare despre lumină și culoare.

**Lumina** reprezintă un flux de energie format din particule elementare, numite fotoni sau cuante de energie, care posedă atât proprietăți ondulatorii cât și proprietăți cu caracter discontinuu, corpusculare. Proprietățile ondulatorii ale luminii plasează radiațiile luminoase în spectrul larg al radiațiilor electromagnetice, radiații ce se caracterizează prin lungimea de undă  $\lambda$ , viteza de propagare  $c$ , frecvența  $\nu$  și perioada  $T$ . Aceste mărimi sunt legate între ele prin expresiile:

$$\lambda = c \cdot T \quad T = \frac{1}{\nu} \quad \lambda = \frac{c}{\nu}$$

Se cunoaște că viteza de propagare a luminii (în vid) este constantă și apropiată de 300.000 km/s. Rezultă că radiațiile luminoase pot fi caracterizate, din punct de vedere calitativ, numai prin lungimea lor de undă, respectiv prin *frecvență*.

Deci, radiațiile luminoase se pot defini ca fiind radiațiile electromagnetice cuprinse între aproximativ 400–700 nm (milimicroni sau nanometri).

Lumina, în cadrul întregului spectru al radiațiilor electromagnetice, ocupă o bandă foarte îngustă, bandă numită *spectru vizibil*. În cadrul acestui spectru radiațiile se deosebesc între ele prin lungime de undă, care se percepe printr-o anumită senzație de culoare.

Lumina albă este un amestec de radiații colorate, numite *radiații monocrome*. Fiecare radiație monocromă poate fi caracterizată prin lungimea sa de undă.

Caracterul ondulatoriu al luminii explică toate fenomenele de propagare ale luminii (reflexie,

refracție, difracție, polarizare etc.), dar este insuficient pentru a explica alte fenomene: fotochimice și fotoelectrice, absorbția emisiei luminii, fotosinteza etc. În aceste cazuri, lumina se comportă ca fiind formată din particule de energie, având deci un caracter discontinuu.

Conform teoriei cuantelor, fiecărei oscilații complete a radiației luminoase îi corespunde o cantitate de energie invariabilă  $h$  (constanta lui Planck) care este egală cu  $6,62 \cdot 10^{-27}$  erg·s. Rezultă că la o radiație luminoasă cu o frecvență  $\nu$ , cea mai mică cantitate de energie care poate fi izolată este  $h \cdot \nu$ , numită *cuantă de energie* sau *foton*.

Putem concluziona că energia  $E = h \cdot \nu$ , a fiecărui foton și deci a fiecărei radiații luminoase este cu atât mai mare cu cât frecvența ei este mai mare sau cu cât lungimea de undă este mai mică.

Mărimile ce caracterizează lumina din punct de vedere cantitativ sunt *mărimi fotometrice*. În continuare nu vom defini toate mărimile fotometrice, ci numai pe cele ce se folosesc în calculele

noastre, și anume: iluminarea, intensitatea luminoasă și strălucirea.

*Iluminarea* este fluxul luminos care cade pe unitatea de suprafață a unui corp. În prezența unei surse de lumină, suprafața corpurilor aflate în jurul ei primește o cantitate mai mică sau mai mare de lumină. Ca unitate de măsură pentru iluminare se folosește *luxul* (lx), care reprezintă iluminarea produsă de o candelă pe o suprafață de  $1 \text{ m}^2$  aflată la 1 m de sursa de lumină, razele luminoase căzând perpendicular pe această suprafață. Iluminarea se măsoară cu aparate numite *luxmetre*.

Iluminarea mai poate fi definită și ca fiind cantitatea de energie luminoasă care cade pe unitatea de suprafață a unui corp în unitatea de timp.

Definiția de mai sus este mai utilă pentru aplicațiile proceselor de înregistrare a unei imagini pe suporturi fotosensibile argente (film) sau fotosensibile non argente (soluții depuse pe suprafața formelor de tipar la copiere). Înregistrarea imaginii pe

aceste suporturi se produce ca urmare a transformărilor chimice ce au loc în straturile fotosensibile și depinde direct de cantitatea de energie luminoasă care acționează asupra stratului.

Din cele arătate mai sus rezultă că pe unitatea de suprafață a unui strat fotosensibil va acționa o cantitate de lumină egală cu produsul dintre iluminare și timp. În fotoreproducere și copiere această mărime se numește *expunere*, iar timpul cât acționează lumina cu iluminarea dată asupra materialului – *timp de expunere*.

$$E = I \cdot T$$

în care:

$E$  = expunerea

$I$  = iluminarea

$T$  = timpul de expunere

*Intensitatea luminoasă* este o altă caracteristică fotometrică. Intensitatea luminoasă a unei surse de lumină este caracterizată de strălucirea acelei surse înmulțită cu suprafața de strălucire. Unitatea de măsură a intensității luminoase este *candela* (cd).

Candela reprezintă a 60-a parte din strălucirea unui centimetru pătrat din suprafața unui corp negru absolut\*, la temperatura de solidificare a platinei pure.

Relația între strălucire și intensitate este:

$$1 \text{ cd} = 1 \text{ sb} \cdot 1 \text{ cm}^2$$

*Strălucirea* este intensitatea senzației de luminozitate produsă asupra ochiului de radiațiile din spectrul vizibil.

Unitatea pentru măsurarea strălucirii este *stilbul* (sb), care reprezintă a 60-a parte din strălucirea pe care o are un corp negru absolut la temperatura de 2046° K (punctul de solidificare a platinei). În tehnica fotoreproducerii această unitate este folosită pentru exprimarea strălucirii surselor de

---

\* Orice suprafață care poate să absoarbă toată energia incidentă este cea mai bună suprafață emițătoare posibilă. O astfel de suprafață nu ar reflecta energia radiantă și de aceea ar părea de culoare neagră (cu condiția ca temperatura sa să nu fie atât de înaltă încât ea însăși să fie luminoasă). Ea se numește *suprafață neagră ideală*; un corp care are o astfel de suprafață este numit *corp negru ideal*, un *radiator ideal* sau pur și simplu un *corp negru*.

lumină, adică a corpurilor care radiază lumină proprie.

Pentru corpurile care reflectă sau difuzează lumina primită de la o sursă (corpurile iluminate), această unitate este prea mare. De aceea, pentru exprimarea strălucirii acestor corpuri se utilizează un submultiplu, numit *apostilb* (asb):

$$1 \text{ asb} = \frac{1}{\pi} 10^{-4} \text{ sb}$$

**Culoarea.** În viața omului, culoarea joacă un rol deosebit de variat și de aceea însăși noțiunea este folosită în mod diferit (“o pată de culoare”, “o viață roz”, “o situație albastră” etc.). Aici cuvântul “culoare” va fi folosit în accepțiunea sa originală, ca fenomen optic. Sub denumirea de culoare înțelegem, în acest caz, impresia sesizată de ochi, în măsura în care aceasta nu este determinată de forma obiectului sesizat. Deci prin culoare nu desemnăm colorantul (pigmentul) sau amestecul de substanțe folosite la vopsit sau la pictură.

Noțiunea de culoare nu va fi redusă numai la culorile cromatice,

întrucât trebuie luate în considerare și culorile acromatice (alb, gri sau negru).

Așa cum a demonstrat ilustrul savant englez Isaac Newton în anul 1672, lumina albă este formată dintr-un amestec complex de radiații monocromatice, cu lungimi de undă diferite. Dacă un fascicul de lumină naturală (albă) este dispersat printr-o prismă de sticlă, se obține spectrul luminii albe, respectiv o suprafață colorată continuu în culori luminoase saturate, variind de la violet spre roșu (culorile curcubeului).

Spectrul luminii albe este format dintr-o infinitate de imagini juxtapuse (alăturate), fiecare imagine corespunzând uneia din radiațiile simple, monocromatice care compun lumina albă. În practică este necesar ca ele să fie împărțite pe grupe în care senzația de culoare variază puțin. Astfel, spectrul luminii albe este format din șapte culori: roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo și violet. Împărțirea este totuși aproximativă, între ele neexistând limite nete, trecerea de

la o culoare la alta făcându-se continuu și nesesizabil.

Perceperea și interpretarea culorilor produc indivizilor anumite efecte psihologice general valabile, intrate în programul lor genetic, precum și efecte particulare, specifice fiecărui individ. Omul nu doar percepe și stochează semnalele ce le primește din lumea exterioară, dar le și prelucrează, le interpretează și le apreciază în funcție de nivelul său psihic, social și cultural.

De exemplu: în Mesopotamia culorile reprezentau astrele; în China – punctele cardinale, apa și pământul; la africani, negrul reprezintă spiritul binelui și albul reprezintă spiritul răului, iar la europeni, invers.

Culoarea este percepută ca un mesaj informațional semantic, estetic și afectiv.

Informația semantică se referă la sensul convențional al culorilor, ce pot avea diverse semnificații ilustrative: analogice, identice, alegorice, aluzive, simbolice.

Informația estetică se referă la procedeele artistice folosite în realizarea compozițiilor cromatice,

dacă mijloacele de expresie ale limbajului plastic sunt comune tuturor creatorilor de artă.

Componenta estetică a mesajului informațional este rezultatul unei evoluții ce cuprinde dezvoltarea gustului pentru frumos, a simțului proporțiilor artistice.

Elementele informației estetice pentru culoare pot fi: acordul și contrastul cromatic, echilibrul sau dominantele cromatice.

Informația afectivă este dată de stările psihologice determinate sau stimulate de cromatica obiectelor.

Orice culoare este înzestrată cu o anumită tonalitate afectivă. De exemplu, culorile calde generează veselie, optimism iar cele reci predispun la melancolie, tristețe, inhibare; verdele, asociat cu vegetația, induce calm și liniște; galbenul, asociat soarelui, provoacă înviorare; negrul, asociat nopții, predispozează la teamă, constrângere.

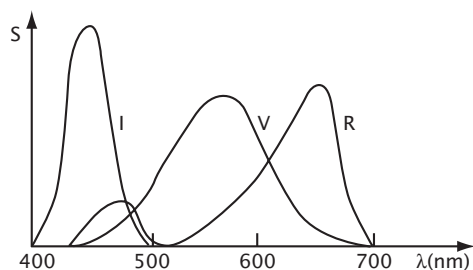
Omul identifică culorile din natură prin intermediul organului vizual, în cadrul procesului biologic complex de percepție a luminii și imaginii vizuale.

Energia radiantă a undelor electromagnetice, cu lungimi de undă cuprinse în limitele spectrului vizibil, transformată de celulele nervoase ale retinei (conuri și bastonașe) în impulsuri bioelectrice, se transmite prin nervul optic scoarței cerebrale, ce formează prin mecanism psihic senzația cromatică.

Celulele nervoase situate în centrul retinei (conurile) asigură recepționarea formelor și a nuanțelor cromatice, iar celulele nervoase situate la periferia retinei (bastonașele) au proprietatea de a sesiza intensitățile de lumină (simțul luminos).

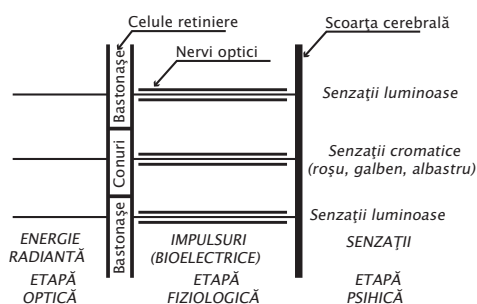
sensibile la undele scurte, cuprinse între 400 și 500 nm (radiații ce produc senzația cromatică de albastru), altele la undele mijlocii, cuprinse între 500–600 nm (radiații ce produc senzația de galben – după Young verdele gălbui) și altele la undele lungi (radiații ce produc senzația de roșu) cuprinse între 600 și 700 nm.

Curbele reale de sensibilitate a ochiului la diferite lungimi de undă sunt prezentate în figura de mai jos:



Pe baza teoriei tricromatice a vederii, se consideră că lumina albă este formată din trei domenii spectrale, corespunzătoare celor trei tipuri de centri nervoși existenți în ochi, fiecare domeniu spectral reprezentând o lumină primară.

Lumina albă este formată din amestecul în cantități egale al celor



Schema procesului biologic de percepție a senzației de culoare

Conform teoriei tricromiei, elaborată de Thomas Young în 1807 și completată de H. Helmholtz, conurile sunt de trei tipuri: unele



trei lumini primare (indigo, verde, roșu). Culorile corespunzătoare luminilor primare se numesc *culori primare*.

În baza standardizării actuale se vor folosi, pentru culorile primare și complementare lor, următoarele denumiri:

Domeniul spectral	Culoare primară	Complementara culorii primare
400-500 nm	→ indigo (I)	galben (G)
500-600 nm	→ verde (V)	purpuriu (P)
600-700 nm	→ roșu (R)	azuriu (Az)

După numărul de centri nervoși care participă la crearea senzației respective, culorile pot fi împărțite în trei categorii:

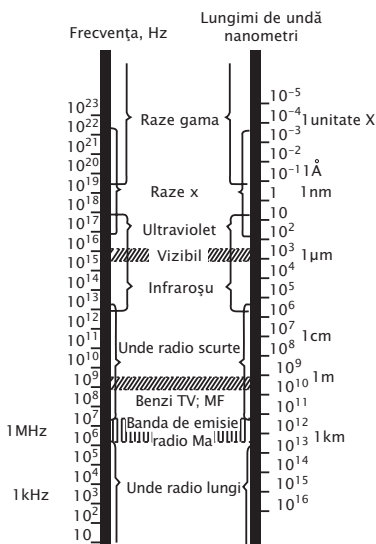
- *culori primare*, care se obțin prin impresionarea unui singur tip de centri nervoși;

- *culori secundare*, care se obțin prin impresionarea a două tipuri de centri nervoși;

- *culori terțiare*, care se obțin prin impresionarea celor trei tipuri de centri nervoși. Dacă impresionarea acestora se realizează în egală măsură, se obțin anumite culori acromatice (alb, gri, negru), iar dacă impresionarea nu este egală, se obțin culori complexe, ca maro, oliv etc.

Cele de mai sus se pot expune mai explicit astfel: când este impresionat un singur tip de celule, se percepe una din cele trei culori fundamentale; când cele două tipuri de celule sunt impresionate în proporții diferite, sunt percepute diferitele combinații de culori; când cele trei tipuri de celule sunt impresionate în mod egal, se percepe lumina albă.

Practica poligrafică, a cinematografului și a televiziunii color a confirmat această teorie, prin folosirea celor trei culori de bază pentru realizarea nesfârșitelor tonuri și nuanțe corespunzătoare celor din natură.



Spectrul undelor electromagnetice

În lumina exterioară nu sunt colorate, ci doar radiații electromagnetice, produse de surse de emisie sau reflectate de suprafața corpurilor.

În cadrul spectrului radiațiilor electromagnetice, sectorul vizibil, cel ale cărui radiații produc senzația de lumină și culoare se situează în zona undelor cu lungimi cuprinse între 330 și 760 nm (milimicroni sau nanometri).

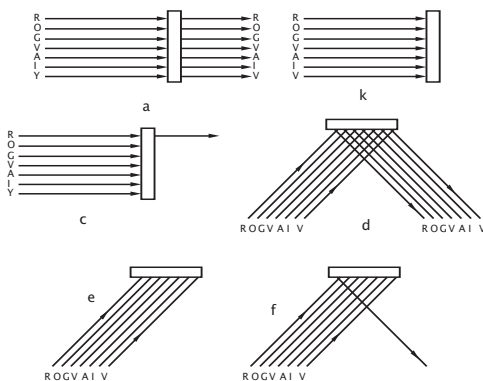
Culorile rezultate din descompunerea luminii albe formează spectrul cromatic și se numesc *culori spectrale* (ele sunt de fapt șase culori, pentru că indigo se consideră nuanță de albastru).

Pornind de la acest fenomen, s-a explicat și culoarea diferitelor corpuri, aceasta fiind dată de componentele luminii albe care suferă un proces diferențiat de reflexie, absorbție sau pătrundere, în funcție de structura materială a corpurilor cu care vin în contact.

În mod obișnuit, "culoarea unui corp" este culoarea sub care acesta apare când este privit în lumină naturală albă. Toate corpurile

colorate au proprietatea de a reține din lumina albă, incidentă, radiațiile cu o singură lungime de undă și de a le difuza pe celelalte.

Culoarea unui obiect este senzația determinată la nivelul ochiului de radiațiile difuzate (neabsorbite) de acest obiect. Spre exemplu, un obiect colorat în verde absoarbe complet (teoretic) radiațiile indigo și roșii din lumina incidentă, difuzându-le pe cele verzi care, ajungând la ochi, dau senzația respectivă; un corp galben absoarbe radiațiile indigo și difuzează radiațiile roșii și verzi.



#### Percepția culorii corpurilor

- a – corp transparent și incolor; b – corp opac; c – corp transparent și colorat în roșu; d – corp opac de culoare albă; e – corp opac colorat în negru; f – corp opac colorat în roșu

Astfel, când un corp opac alb nu absoarbe niciuna din razele ce alcătuiesc lumina albă, le reflectă pe toate. Un corp apare negru când absoarbe toate razele și gri când reflectă uniform, dar parțial toate radiațiile luminoase.

Un corp total transparent, dacă poate fi străbătut de toate razele spectrului cromatic, apare incolor; dacă este parțial transparent, apare colorat în culoarea a cărei radiații îl străbate.

Cercetătorii au stabilit că la fiecare creștere de aproximativ 2–5 nm a lungimii de undă a radiației luminoase, ochiul distinge nuanțe diferite de culoare.

Între limitele spectrului cromatic (760–390), adică într-un interval de 370 nm, se disting aproximativ 150 nuanțe de culori, care trec treptat dintr-una în alta, revenind apoi la nuanța cromatică de început: de la roșu închis se trece la roșu aprins, apoi la roșu-portocaliu, portocaliu-gălbui, galben, galben-verzui, verde, verde-albăstrui, albastru, albastru-indigo, indigo-violet, violet și se

ajunge din nou, prin violet-roșcat, la roșu închis.

Rezultă că tonurile se înșiruiesc unele după altele în ordine circulară.

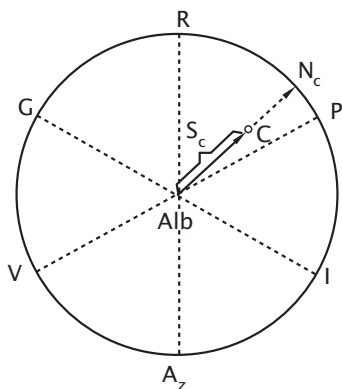
Fizicienii numesc culorile spectrale ca fiind *culori fundamentale*, iar pictorii le numesc *culori primare*, deoarece din combinațiile lor se pot obține toate celelalte culori.

În practică, o deosebită importanță o are găsirea unor sisteme de reprezentare a culorilor, reprezentare care să permită definirea caracteristicilor fiecărei culori în parte, precum și determinarea rezultatelor care se obțin prin sinteză. O primă reprezentare este dispunerea lor în cerc.

Cercul culorilor este un cerc pe a cărui circumferință sunt distribuite toate culorile spectrale în ordinea succesiunii lor în spectru, iar două culori complementare sunt așezate diametral opus.

Pe fiecare diametru care unește două culori spectrale complementare se vor găsi toate culorile

care rezultă din amestecul acestora; în centrul cercului vor fi reprezentate amestecurile rezultate din nuanțe complementare, luate în cantități egale, respectiv alb. Toate culorile rezultate prin amestecul, în aceeași proporție, al culorilor spectrale cu alb, deci toate culorile au aceeași saturație  $S_C$ , și se vor găsi pe aceeași circumferință, concentrică cu circumferința culorilor spectrale.

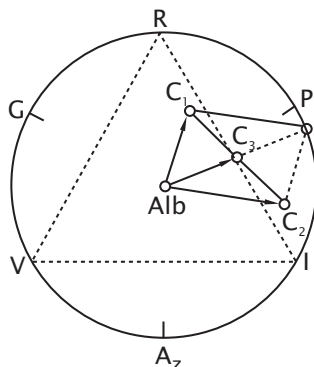


Nuanța  $N_C$  a unei culori oarecare  $C$  va fi determinată de locul unde raza care trece prin punctul reprezentativ al acestei culori întâlnește circumferința culorilor spectrale iar saturația sa, de raportul între distanța de la punctul reprezentativ al culorii până la centru și lungimea razei. Culoarea

poate fi reprezentată ca un vector cu originea în centru, cu direcția corespunzătoare razei care trece prin punctul reprezentativ al lungimii de undă dominante și cu mărimea proporțională cu saturația culorii.

Într-un cerc al culorilor construit corect, toate culorile care rezultă din amestecul în proporții diferite a două culori oarecare se află pe dreapta care unește pozițiile reprezentative ale acestora.

Punctul reprezentativ al unei culori  $C_3$  rezultată prin amestecul  $C_1$  și  $C_2$  va fi situat, deci, la intersecția drepte care unește cele două puncte cu direcția rezultată prin însumarea geometrică a vectorilor caracteristici  $C_1$  și  $C_2$  ce indică saturația culorii rezultate prin amestec (vezi figura de mai jos).



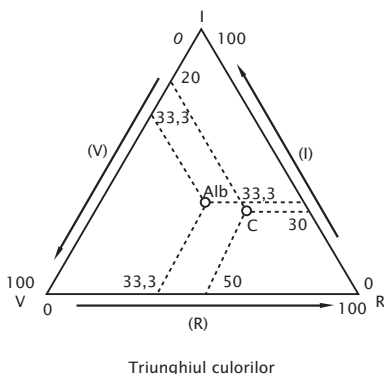
În cazul amestecului a trei culori, toate culorile rezultate se vor afla cuprinse pe suprafața triunghiului.

Dacă cele trei culori folosite în amestec sunt culori spectrale, de exemplu R, V, I, se obține un triunghi numit triunghiul culorilor. O culoare poate fi definită prin mărimile ei caracteristice: nuanță, saturație și intensitate; dar mai poate fi definită și în funcție de proporția în care trebuie amestecată cu cele trei culori primare pentru o sinteză pe cale aditivă.

Sistemele care utilizează, pentru caracterizarea culorilor, raportul dintre cantitățile celor trei culori primare ce le poate sintetiza pe cale aditivă, se numesc sisteme tricromatice de reprezentare a culorilor.

Cel mai simplu sistem tricromatic de reprezentare a culorilor este triunghiul culorilor. El se reprezintă ca un triunghi echilateral, în vârful căruia sunt plasate culorile rezultate prin sinteza culorilor din vârfuri, luate două câte două, iar în interiorul său,

toate culorile rezultate prin amestecul tuturor acestor trei culori în diferite proporții (vezi figura de mai jos).



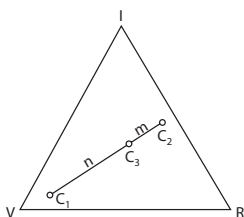
Deoarece prin amestec aditiv al celor trei culori primare, în proporții egale, se obține alb, această culoare se va afla reprezentată în centrul geometric al triunghiului, corespunzător unui amestec care conține 33,3% din fiecare culoare primară (R, V, I).

O culoare oarecare va fi reprezentată printr-un punct a cărei poziție este determinată de intersecția paralelelor la laturile triunghiului, care trec prin punctele de pe laturi corespunzătoare proporției în care se amestecă cele trei culori. Spre exemplu: culoarea C, din figura de mai sus are coordonatele: V=20%; R=50%; I=30%.

În triunghiul culorilor, culoarea  $C_3$  rezultată prin sinteză aditivă a două culori  $C_1$  și  $C_2$ , luate în  $m$  unități din culoarea  $C_1$  și  $n$  unități din culoarea  $C_2$ , va fi reprezentată prin punctul  $C_3$ , aflat pe dreapta care unește punctele  $C_1$  și  $C_2$  și este determinată de raportul:

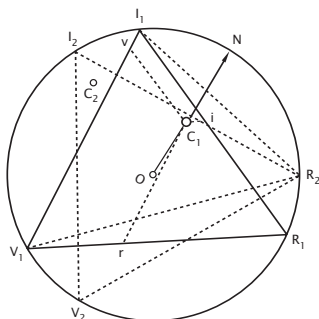
$$\frac{C_1 C_2}{C_2 C_3} = \frac{n}{m}$$

(vezi figura de mai jos).



Determinarea rezultatului sintezei aditive

Legătura între cele două sisteme de reprezentare arătate mai sus se poate realiza prin suprapunerea lor (vezi figura de mai jos).



Corespondența între cercul și triunghiul culorilor

Culoarea  $C_1$ , caracterizată prin coordonatele  $R, V, I$ , va avea nuanța  $N$ , iar saturația  $S$  determinată de raportul:

$$S = \frac{OC_1}{ON}$$

S-a arătat că cercul culorilor reprezintă suprafața mărginită de circumferința culorilor spectrale, în care sunt reprezentate toate culorile din natură, iar triunghiul culorilor reprezintă suprafața în care sunt reprezentate toate culorile care pot fi sintetizate cu ajutorul celor trei culori primare aflate în vârfurile sale.

Dacă luăm culorile  $R_1, V_1, I_1$ , cu ajutorul acestora nu pot fi reproduse toate culorile din natură, ci numai acele culori ce sunt cuprinse în interiorul triunghiului. Spre exemplu, o culoare  $C_2$  nu poate fi reprodusă cu aceste trei culori, însă reproducerea ei poate fi realizată cu ajutorul triadei  $R_2, V_2, I_2$ , triadă aleasă în așa fel încât culoarea reprezentată de  $C_2$  să se afle în aria cuprinsă între laturile noului triunghi.

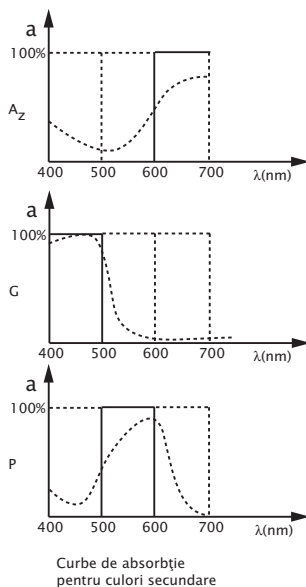
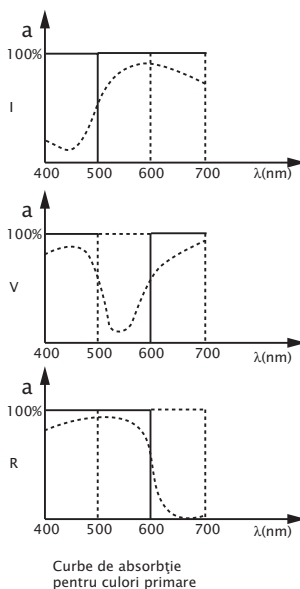
Deci, pentru ca numărul culorilor care pot fi reproduse prin sinteză să

fie cât mai mare, cele trei culori trebuie astfel alese încât să formeze, prin unirea lor, un triunghi cu toate laturile egale. Dacă pentru sinteză se va folosi triada de culori  $R_2, V_1, I_1$ , triunghiul format va avea o suprafață mai mică decât triunghiul  $R_1, V_1, I_1$  sau triunghiul  $R_2, V_2, I_2$  și, ca urmare, și numărul de culori pe care-l va putea reproduce triada respectivă va fi redus.

Atât cercul culorilor cât și triunghiul culorilor sunt sisteme de reprezentare și de definire a culorilor. Putem concluziona că rezultatele obținute prin însumarea a două culori sunt valabile numai în cazul sintezei aditive. În cazul sintezei substructive trebuie făcute anumite precizări și modificări de interpretare ce vor fi prezentate în reproducerea culorilor prin tipar la capitolul "Imprimare".

Conform teoriei tricromatice a vederii, curbele de absorbție a unor corpuri colorate în culori primare ar trebui să fie cele prezentate în figura de mai jos prin linie

în culori secundare sunt în figura următoare, tot cu linie continuă.

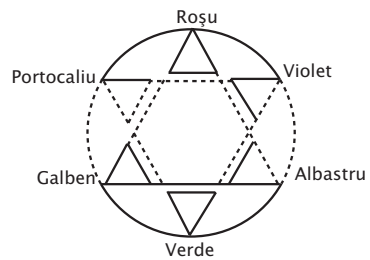


În realitate nici unul din corpurile colorate din natură sau nici unul

dintre coloranții sau pigmenții cunoscuți nu prezintă curbe de absorbție asemănătoare celor arătate. Absorbția coloranților reali variază între mai multe minime și maxime (vezi linia întreruptă a graficelor prezentate mai sus). Se poate observa ușor diferența care există între coloranții reali (linia întreruptă) și coloranții ideali (linia continuă).

De la descompunerea luminii albe și stabilirea primului cerc cromatic al culorilor spectrale, realizat de Isaac Newton în 1672, mulți fiziceni, chimiști și pictori celebri și-au adus contribuția la îmbunătățirea cunoștințelor asupra teoriei culorilor, zis fundamentale, ale spectrului cromatic și care compun grafic cercul cromatic. Dintre aceștia amintim:

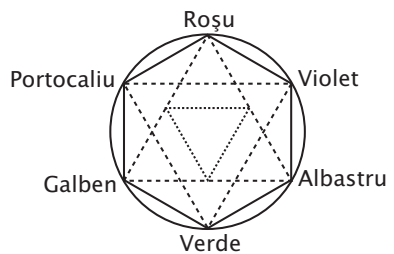
W. Goethe a intuit primul, în 1795, influența exercitată de culori asupra psihicului uman. În lucrarea Zur Farbenlehre (Teoria culorilor) ia o poziție contrară concepției lui Newton și caută să demonstreze unitatea dintre spirit și materie în fenomenele naturale.



Cercul cu șase culori al lui Goethe

În lucrarea sa “Sfera culorilor”, pictorul german Otto Runge afirmă că pentru a ajunge la descoperirea raportului între idee și formă, artistul trebuie să ajungă la o cunoaștere științifică a relației dintre lumină și materie, prin intermediul culorii, și astfel să se poată produce efectele dorite.

Prin 1806, el alcătuieste cercul cromatic cu șase culori fundamentale:



Cercul culorilor după Runge

continuare în numărul următor

#### **COPYRIGHT 2002 AFACERI POLIGRAFICE®**

*Preluarea conținutului publicației Revista Afaceri Poligrafice, respectiv a Buletinului Informativ cu același nume - integrală sau parțială, prelucrată sau nu - în orice mijloace de informare, este permisă și gratuită, cu condiția obligatorie să se menționeze ca sursă a acesteia: “www.afaceri-poligrafice.ro”*

#### **S.C. AFACERI POLIGRAFICE S.R.L.**

**Str. Motrului nr. 28, sector 5, București, cod poștal 050281  
tel.: 0722 242 746, tel./fax: 021 337 2900; fax: 021 337 2971  
e-mail: [afp@afaceri-poligrafice.ro](mailto:afp@afaceri-poligrafice.ro), [www.afaceri-poligrafice.ro](http://www.afaceri-poligrafice.ro)**