

4

Képeredeti, Pixel, Kép és képpont

Határozza meg a képeredeti típusait, a pixel fogalmát, valamint a kép és a képpont jellemző tulajdonságait!

- Átnézeti–ránézeti, vonalas–szürkeárnyalatos–színes
- Képpont, méret, szín, átlátszóság
- Remisszió, transzmisszió, opacitás, denzitás
- Gradációs görbe

Képeredeti

Képeredeti

Fogalma

A képeredeti a nyomdai sokszorosításra szánt képek, amelyeket a megrendelő bocsát a nyomda rendelkezésére.

Nem tekinthető nyomdai képeredetinek a képzőművészeti alkotások nagy része (mivel azok nem vihetők el a nyomdába), csak a róluk készített fotófelvételek tekinthetők eredetiknek.

Típusai

1. Eredetük szerint

- hagyományos, anyagi
- digitális

2. Kép jellege szerint

- vonalas
- árnyalatos

3. Színek száma szerint

- egyszínű (fekete–fehér)
- sokszínű (színes)

4. Hagományos eredetik a vizsgálat módja szerint

- ránézeti
- átnézeti



Nyomdai sokszorosítás

Az **egyszínű vonalas eredetik** csak két árnyalati értéket tartalmaznak: a vonal sötét árnyalatát, és a hordozó világos árnyalatát. (pl.: fehér papíron tusrajz)

A **színes vonalas eredetiknél** a hordozó színén kívül egynél több színárnyalat található, de ezek egymástól élesen elkülönülnek.

Az **árnyalatos eredetik** jellemzője, hogy a képen az árnyalatok fokozatosan mennek át egymásba, éles kontúrvonalak léteznek ugyan, de nem kizárólagosak.

A **fekete-fehér eredetiken** a két szélső árnyalati érték között nagyszámú átmenet található.

Színes eredetiknél a színek árnyalata, világossága, telítettségi értéke változó.

A ránézeti vizsgálati mód esetén a fényforrás és a vizsgáló a kép ugyanazon oldalán helyezkedik el, a vizsgálóhoz a képről visszavert fénysugár jut.

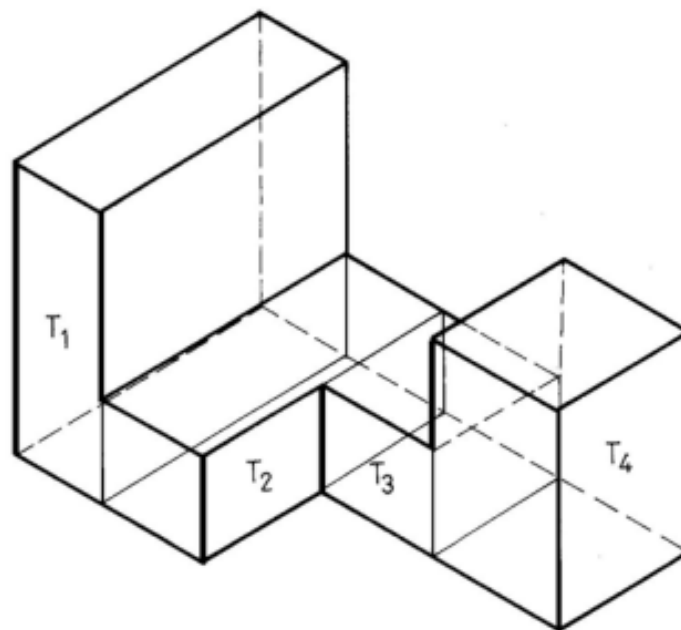
Ránézeti eredetik: fotokópiák, rajzok.

Az átnézeti vizsgálatnál a kép a fényforrás és a vizsgáló között helyezkedik el, a vizsgálóhoz a képen áthaladó fénysugár jut.

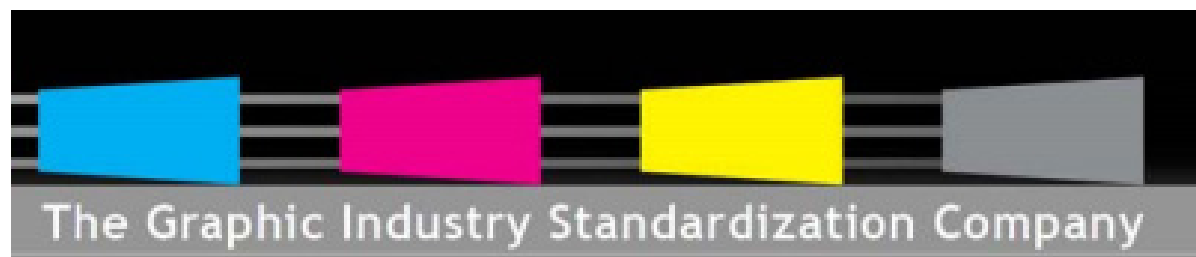
Átnézeti eredetik: diapozitívok, negatívak.

A szkennerek többsége csak a ránézeti eredeti feldolgozására alkalmas.

Ha átnézeti eredetit kell feldolgozni, akkor a kiadványszerkesztő műhelynek rendelkeznie kell az átnézeti eredeti feldolgozására is alkalmas szkennerral.



Fekete-fehér vonalas eredeti



Színes vonalas eredeti

1. Vonalas eredetik

A vonalas eredetikkel szemben támasztott követelmények:

A képeredetik csoportosítása és jellemzőik:

- nagy kontraszt (ellentét);
- homogén foltok;
- megszakítás nélküli éles vonalak;
- a kicsinyítés mértékének megfelelő vonalvastagság, vonalserősség (0,1 mm-nél kisebb vonalvastagságot nyomtatással nem tudnák előállítani);
- mérete akkora legyen, hogy lehetőleg a felvétel 1:1 arányú lehessen, vagy kicsinyítést kell alkalmazni;
- színes vonalas eredetiknél a vonalak, foltok denzitása a kiegészítő színű szűrőn keresztül legyen nagy
- a szín telítettsége legyen nagy.

2. Fekete-fehér árnyalatos eredetik

A fekete-fehér árnyalatos eredetikkel szemben támasztott követelmények a következők:

- az árnyalati terjedelme haladja meg a nyomtatás során megvalósított árnyalati terjedelmet;
- árnyalatgazdag legyen;
- finom szemcsés;
- felülete sima, lehetőleg tükörfényes legyen;
- sík kifekvésű, és ne tartalmazzon a hátoldalon írást, törést;
- lehetőleg retusálatlan legyen;
- a mérete 1:1 arányú felvételt tegyen lehetővé, vagy kicsinyítést kell alkalmazni.

3. Színes árnyalatos eredetik

A színes árnyalatos eredetikkel szemben támasztott követelmények:

- tiszta, telt színeket tartalmazzon;
- lehetőleg legalább 6×6 cm méretű diaposzitiv legyen, mert az árnyalati terjedelme nagyobb, mint a ránézeti eredetiké;
- ha eredetiként nyomatot alkalmaznak, a moare (a képtől idegen geometriai alakzatok megjelenése a több színben készült nyomaton) elkerülése érdekében ismerni kell a nyomat autotipiai rácssűrűségét;
- nyomdatechnikával reprodukálható legyen.

A fémhatású (metál) vagy foszforeszkáló, lumineszkáló, illetve más különleges festékekkel megrajzolt kép feldolgozása általában gondot jelent, és az eredmény nem biztos, hogy kielégítő lesz.



Fekete–fehér árnyalatos eredeti



Színes árnyalatos eredeti

Pixel, Kép és képpont

Pixel, Kép és képpont

Fogalma

Pixelnek nevezzük a kép egyes pontjait, ami önálló színnel rendelkezik.

Ha a képpontok kellően kicsik, azaz a »felbontás nagy, szemünk nem tud különbséget tenni az egyes négyzetek között és folyamatos árnyaltokként észleljük a látványt. A szkennerek és a digitális fényképezőgépek minden esetben pixeles képet adnak.

Méret

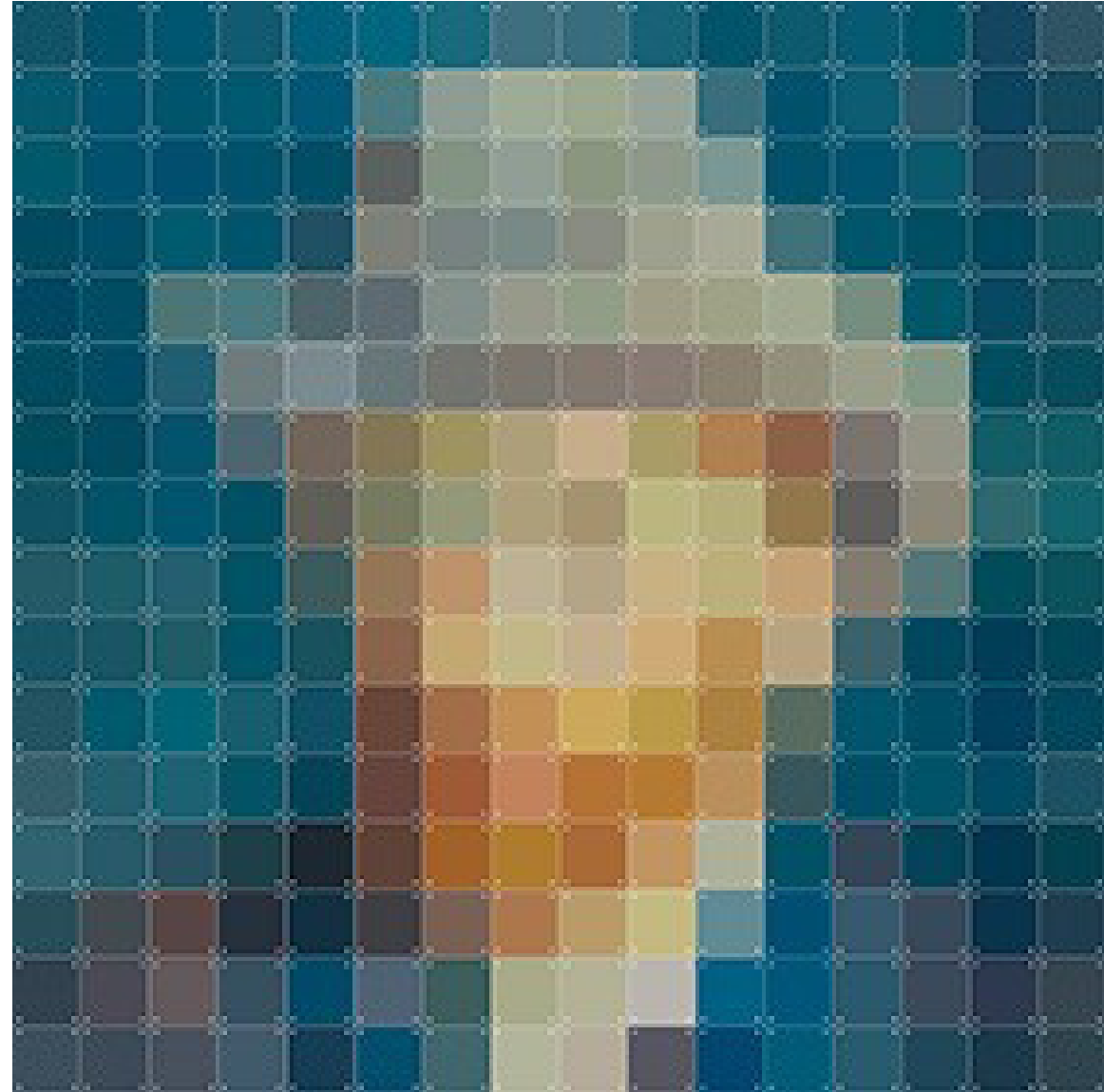
A képpontméretek azt határozzák meg, hogy egy kép hány képpont széles és hány képpont magas.

Képpont/hüvelyk (ppi=pixels per inch) mértékegységben adható meg.

Minél nagyobb a hüvelykenkénti képpon-

tok száma, annál nagyobb a felbontás.

Nagyobb felbontású kép esetén általában jobb lesz a nyomtatott kép minősége.



Pixelek

Színmélység

Minden egyes pixel színét egy számadat sor írja le.

Minél több számból áll ez a sor, azaz minél több számjeggyel (bittel) definiáljuk az adott pixel színét, annál pontosabb a felvétel színrészletessége.

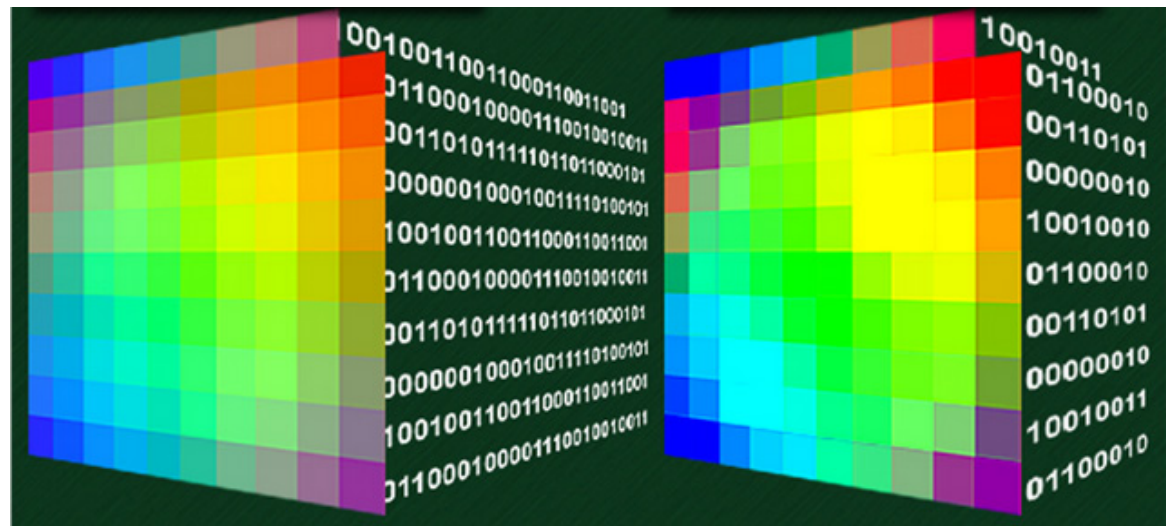
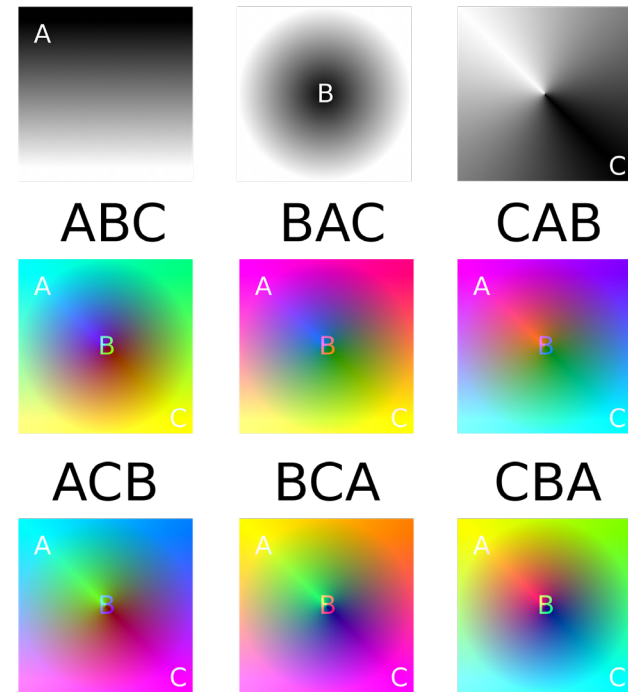
A jó minőségű színvisszaadás egyik alapfeltétele, hogy elég színt és árnyalatot tároljunk el.

Például csatornánként 8 bites RGB módban egy adott képpont színét összesen 24 bittel, azaz 3 byte-tal (16.777.216 különféle szín) jellemezhetjük.

A bitmélység növelésével a felvételek eltárolásához szükséges tárhely kapacitás is megnő.

Ez sajnos nem feltétlenül vonja maga után a dinamikai átfogóképességének javulását. Amennyiben az analóg optikai leképezés nem a fényképezett tárgyon jelentkező árnyalatokra összpontosít (pl. hibás az

expozíció) az eltárolt nagymennyiségű adat hasznos információtartalmának aránya kevesebb lesz, de a fájlméret alig csökken.



Színmélység

Remisszió, transzmisszió, opacitás, denzitás fogalma

Transzmisszió: fénytengedés, fénytengedő képesség

A **Denzitás** a transzmisszió valamely anyag fényáteresztő képességét jelenti.

Az **Opacitás** ennek az ellentéte, azaz fényt nemeresztő tulajdonságot jelöl.

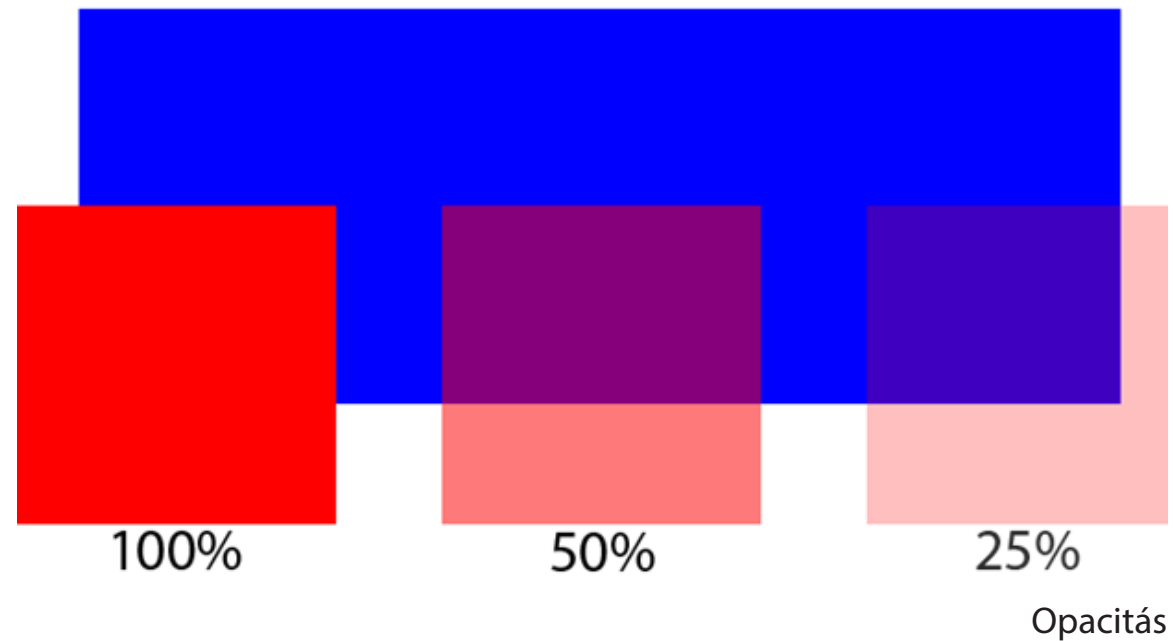
Fénytani rétegnek tekinthető minden tárgy, amely a fény útjába kerül.

A rétegek határfelületek között elhelyezkedő részei fénytani szempontból azonos anyagi minőségűek.

A nyomdaipar szempontjából a legjelentősebb rétegek:

a nyomathordozók felülete, a rányomtatott festék- és lakk réteg, valamint a fényérzékeny rétegek.

Opacitás



Remisszió, Transzmisszió fogalma

Ha egy tárgyra fehér fény esik, a következő esetek egyike történik:

Az összes fény elnyelődik. Ebben az esetben a tárgyat feketének érzékeljük.

Az összes fény visszaverődik. Ebben az esetben a tárgy fehérnek tűnik.

Az összes fény áthalad a tárgyon. Ebben az esetben a fény színe nem változik.

A fény egy része elnyelődik, a maradék visszaverődik. Ekkor valamilyen színt látunk, melynek árnyalata attól függ, mely hullámhosszok verődtek vissza, és melyek nyelődtek el.

A fény egy része elnyelődik, a maradék áthalad. Ekkor valamilyen színt látunk, melynek árnyalata attól függ, mely hullámhosszok nyelődtek el, és melyek haladtak keresztül.

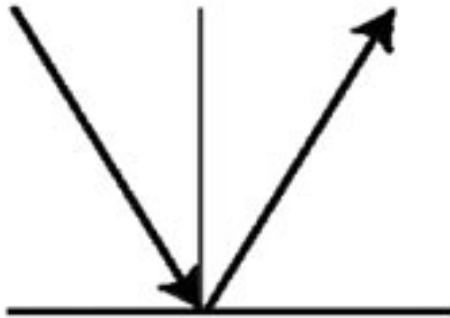
A fény egy része visszaverődik, egy része elnyelődik, a maradék áthalad. Ekkor mind a visszavert, mind az áteresztett fény színe megváltozhat.

Az esetek bekövetkezése a megvilágított

tárgy tulajdonságaitól, a réteg anyagi minőségétől, a fényelnyelő részecskék koncentrációjától és a réteg vastagságától függ.

Ezek a tényezők az adott réteg három tulajdonságát határozzák meg:

- a visszaverő képességet,
- az elnyelőképességet,
- és az áteresztőképességet.



a)

szabályos

Ebben az esetben a felület tükröző.



b)

szórt

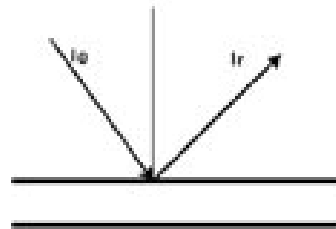
Ebben az esetben a felület matt.



c)

kevert

Ebben az esetben a felület fényes.



$$\rho = \frac{I_r}{I_0}$$

ahol

I_0 - A beeső fényáram

I_r - A visszavert fényáram

ρ - A reflexiós képesség

Reflexió

Ha a visszaverődés a felületről történik (szabályos), akkor reflexióról beszélünk. A visszaverő képesség (reflexió) azt jelenti, hogy a réteg a belső fény hányadrészt veri vissza a felületről.

Visszaszóró (remissziós) képesség (béta):

Ha a fénysugár a felületi rétegbe behatol, és ott a szemcseszerkezettől függően szóródik, és a szóródott fény egy része visszajut a felületre, csatlakozik a felületről visszavert fénysugarakhoz, akkor remisszióról beszélünk.

$$\beta = \frac{I_{\beta}}{I_0}$$

A remissziós képesség, a béta értéke 0 és 1 között változhat. Ha béta = 0, akkor a réteg abszolút fekete, ha béta=1, a réteg abszolút tükröző vagy fehér (tükröző, ha a fénysugarak irányítottan verődnek vissza, és fehér, ha a rétegről a fénysugarak szórtan verődnek vissza).

Fényáteresztő (transzmisszós) képesség (Tau):

A rétegen áthaladt és a beeső fényenergia viszonyozama a fényáteresztő képesség.

$$T = \frac{I_T}{I_0}$$

A Tau értéke is 0 és 1 között változhat.

Ha $Tau = 0$, akkor a réteg abszolút átlátszatlan, ha $Tau = 1$ a réteg abszolút átlátszó vagy áttetsző (átlátszó, ha a fénysugarak irányítottan haladnak tovább, és áttetsző, ha a rétegen áthaladva a fénysugarak szórtan haladnak tovább).

Opacitás, Denzitás

A transzmisszió valamely anyag fényáteresztő képességét jelenti.

Az **opacitás** ennek az ellentéte, azaz a fényt nem eresztő képességét jelenti.

Az opacitás nem lineárisan, hanem logaritmikusan növekszik a rétegvastagság növekedésével (ez összhangban van a Weber–Fechner-törvénnyel).

Ezt feketedésnek, fedettségnek, denzitásnak nevezik.

(A Weber–Fechner-törvény egyik megfogalmazása: A szemünkben a fénysugár által kiváltott inger és az érzet között logaritmikus összefüggés van.)

A **denzitás** jele: D.

Ha a rétegen áthaladó fényt vesszük figyelembe, átnézeti denzitásnak (D átnézeti) nevezzük.

A ránézeti denzitásnál az áteresztőképesség helyett a visszaverő képességgel számolunk.



Denzitométer

A gradációs görbe szakaszai

Gradiáció: árnyalat visszaadás

Szenzitometria területén belül vizsgáljuk a gradiáció fogalmát.

A gradiáció jellemzője a gamma érték, ez mutatja meg a görbe meredekségét.

Feketedési görbe (gradációs görbe):

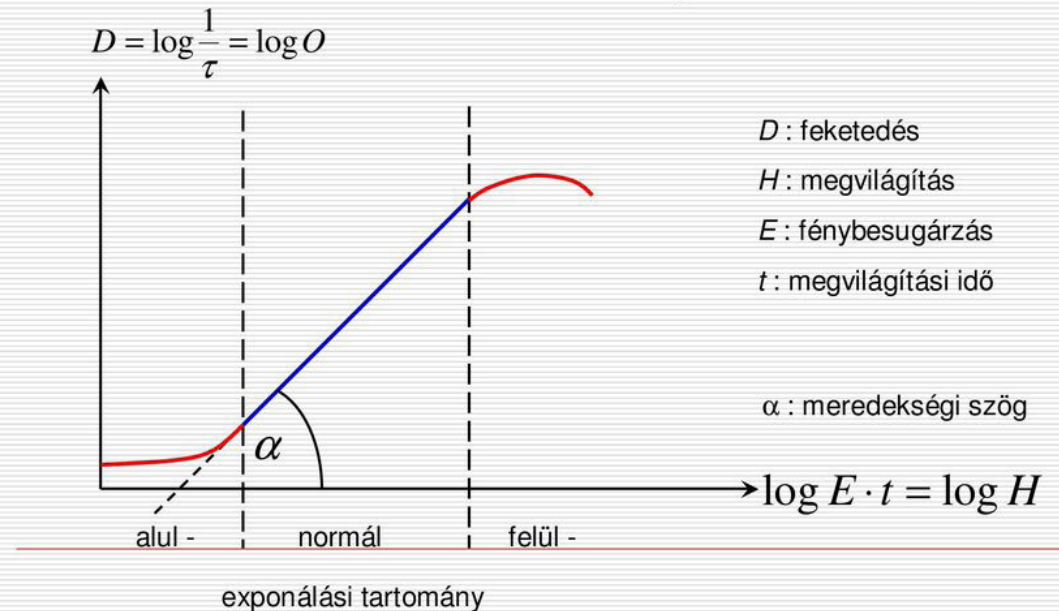
árnyalatvisszaadást jellemző görbe.

Minden fényérzékeny anyag rendelkezik ilyen görbével.

1. lith típusú vonalas
2. line (vonalas) / ma is használt/ gazdagodik az árnyalat
3. árnyaltos (halftone)
4. maszk filmek

Feketedési görbe

← Mérés : denzitométerrel



Fényérzékeny filmek gradációs görbéje

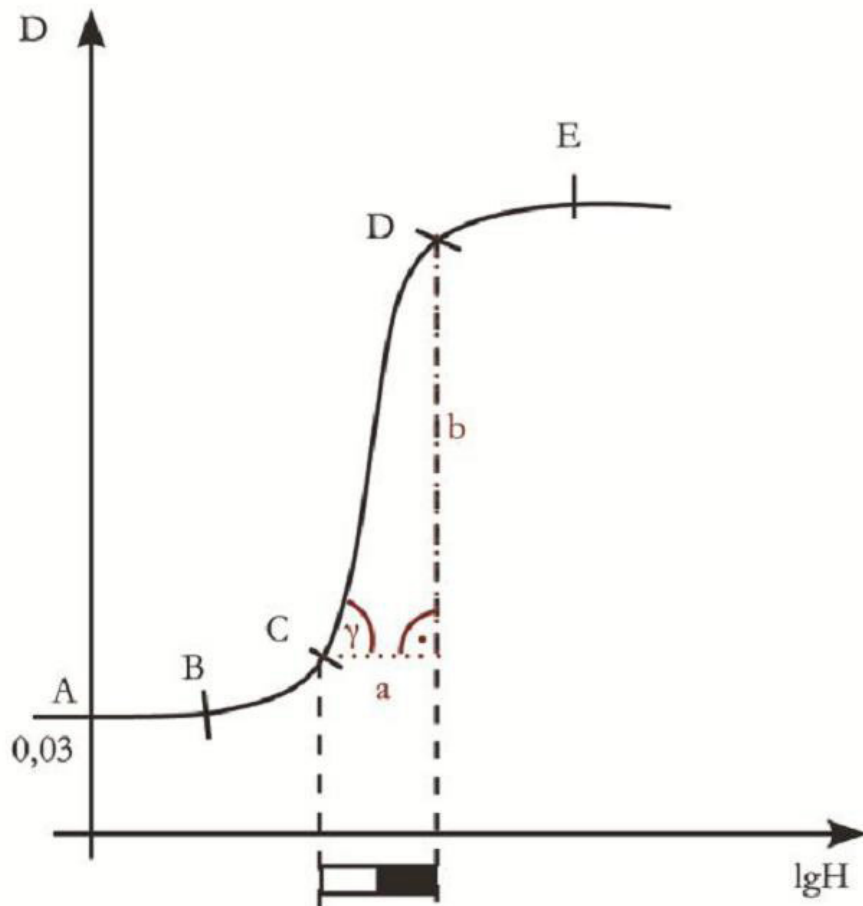
- A: kiindulási pont, 0,03 D az értéke
- AB: alapfátyol-szakasz; vízszintes: az expozíció növelésével nem nő a denzitás. Értéke: 0,03 D.
- B: küszöb-érték pont: itt van az első mérhető denzitás változás.
- BC: exponenciálisan emelkedő szakasz; az expozíció növeléséhez képest nagyobb mértékben nő a denzitás. Alulexponált szakasz.
- CD: helyes leképezés szakasza; lineáris, az expozíció növelésével azonos arányban nő a denzitás. Erre a szakaszra exponálják általában a kép teljes árnyalati terjedelmét.

Árnyalati terjedelem: a kép legsötétebb és legvilágosabb árnyalati értéke közti különbség. $\Delta T = D_{max} - D_{min}$

- DE: túlexponált szakasz, az expozíció növeléséhez mérten elmarad a denzitás növekedés – ellaposodik a görbe.

- E: szolarizációs pont; a görbe maximuma, a legmagasabb denzitás érték is itt van. Ebben az állapotban az Ag-ionok mindegyike átalakult Ag atommá.

- Készítettek olyan filmeket, melyeket gyárilag elővilágítottak eddig a pontig, és a további expozícióval visszaalakulnak az Ag atomok ionokká – egy lépésben pozitív képet adtak.



Különböző meredekségű görbék különböző tangens értékekkel

Kemény, lith: $\gamma > 45^\circ$

Keményrajzú vonal: raszterfelvételek levilágítására való. Csak két árnyalati érték jeleníthető meg, árnyalatátmenet nincs.

Normál: $\gamma = 45^\circ$

Normál film kis árnyalatátmenettel.

Lágy: $\gamma < 45^\circ$

Lágyan dolgozó, árnyaltos film, gazdag árnyalat visszaadás.

