

SZÁMRENDSZEREK

10-es számrendszer

- A minden napjai életben a tízes (decimális) számrendszeret használjuk.
- A 10-es számrendszer alapja: 10.
Ábrázolható érték: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.**
- A helyiértékek a 10 nem negatív egész kitevős hatványai szerint jobbról balra növekvő sorrendben jelennek meg.
- A szabály: minden helyi értékből csak 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 vagy 9 darab lehet; ha bármiből tíz lenne, akkor a következő helyi értékből veszünk még egyet.

2-es számrendszer

- Informatikai értelemben az információ értelmezhető adat. Az elektronikus digitális számítógépben az információ adatok formájában, kettes számrendszerbe kódolt számok alakjában kezelődik és tárolódik.
- A kettes (bináris) számrendszer két számjegy, a **0 és az 1** segítségével ábrázolja a számokat, ezért könnyű elektronikus, ill. mágneses eszközökkel a tárolásuk és megjelenítésük.
- A számítógép egy két jelből álló jelkészlettel dolgozik. Ez a két jel a számítógép számára **két különböző feszültségszintet** jelent (van áram, nincs áram).
- Az egy helyiérték tárolására használt eszközt **bitnek** nevezik, mely egy kétállapotú tároló (0, 1) Bit = binary digit (bináris számjegy).
- Összekapcsolt 8 bitet byte-nak nevezzük.

Byte = by eight (nyolcasával)

1 byte-on 2^8 , azaz **256** különböző természetes szám ábrázolható (**0-255**-ig).

16-os számrendszer

- A hexadecimális számrendszerben 16 különböző számjelet (**0-15**) használnak, melynek helyiértékeit a 16 hatványai adják.
- A számjegyek 0-9, 10=A, 11=B, 12=C, 13=D, 14=E, 15=F.
- A hexadecimális számrendszer legnagyobb számjegye a 15, mely binárisan kifejezve
- $1111 (1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 = 15)$.
- Tehát bármilyen hexadecimális számjegy **4 biten fejezhető ki** binárisan.

SZÁMRENDSZREK - SZÁMOLÁS, ÁTVÁLTÁS

Bináris cím decimálissá alakítása

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	1	0	0	0	0

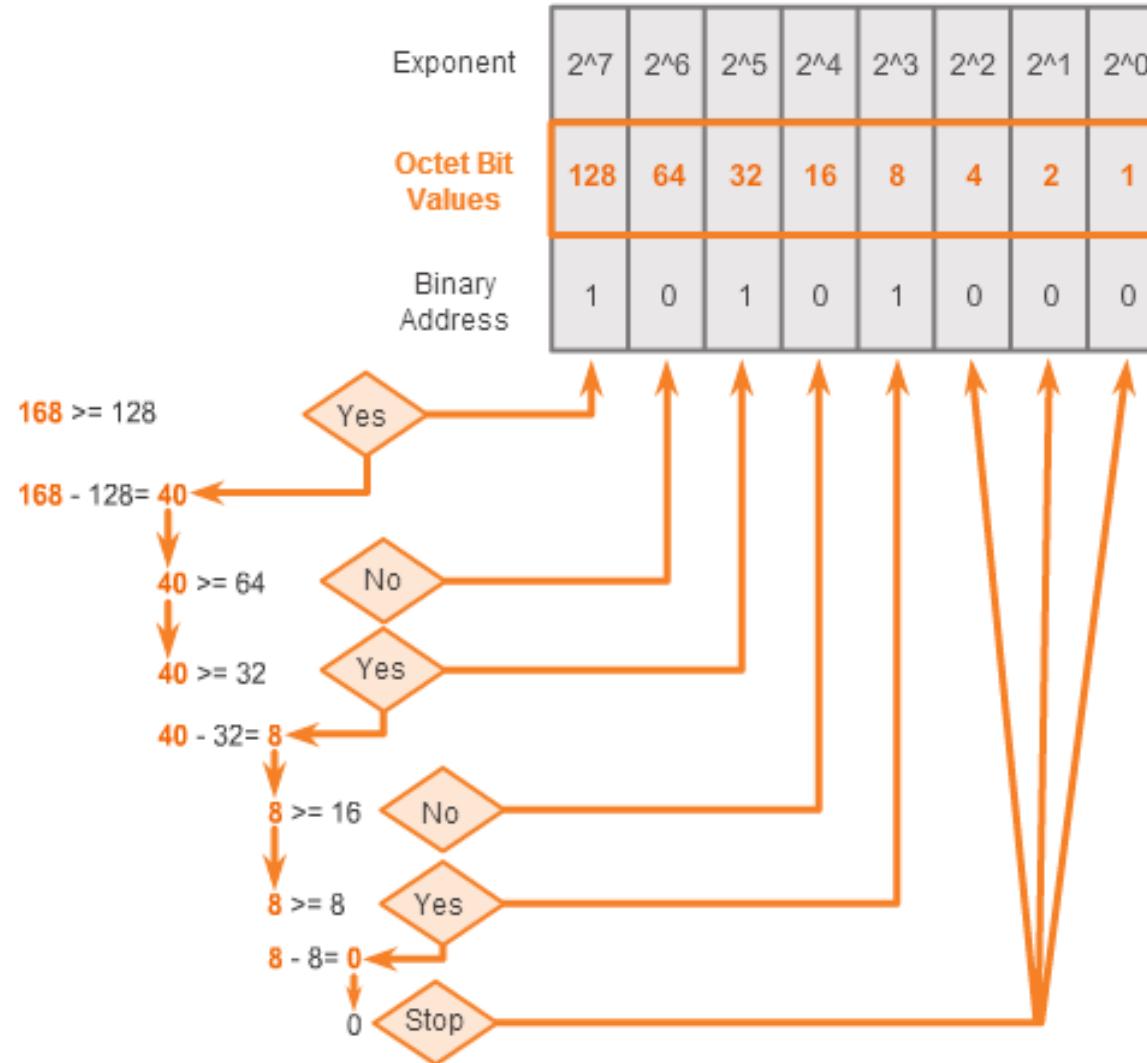
$$\text{Eredmény} = 128 + 32 + 16 = 176$$

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1

$$\text{Eredmény} = 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 255$$

Decimálisból binárissá konvertálás

168 (10) = ? (2)



A tizenhatos (hexadecimális) számrendszer

- A hexadecimális alapszáma a tizenhat.
- A 16 alapú számrendszer 0-tól 9-ig használja a számokat, majd A-tól F-ig a betűket.
- A 16 jegyű hexadecimális azért tökéletes számunkra, mert négy bitet pontosan egy hexadecimális számjegy írhat le.

Hexadecimal	Decimal	Binary
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
A	10	1010
B	11	1011
C	12	1100
D	13	1101
E	14	1110
F	15	1111

Hexadecimal	Decimal	Binary
00	0	0000 0000
01	1	0000 0001
02	2	0000 0010
03	3	0000 0011
04	4	0000 0100
05	5	0000 0101
06	6	0000 0110
07	7	0000 0111
08	8	0000 1000
0A	10	0000 1010
0F	15	0000 1111
10	16	0001 0000
20	32	0010 0000
40	64	0100 0000
80	128	1000 0000
C0	192	1100 0000
CA	202	1100 1010
F0	240	1111 0000
FF	255	1111 1111

NYOMTATÓK

Nyomtatók

A nyomtató feladata, hogy az információt papíron megjelenítse.

Nyomtatók csoportosítása

- **Ütő (impact)**

Kalapács vagy tű segítségével egy festékszalagon keresztül nyomnak a papírra egy karaktert vagy jelet. (pl.: mátrixnyomtató, gömbfejes nyomtató, margarétafejes nyomtató, sornyomtató)

- **Nem ütő (non impact)**

A képet a papírra különböző leütés nélküli technológiák segítségével viszik fel. (pl.: tintasugaras nyomtató, hőnyomtató, lézernyomtató, LED-nyomtató)

Nyomtatók jellemzői

- **Nyomtatási sebesség**

Egy nyomtató sebességét a percenként kinyomtatott lapok (**lap/perc**) vagy a másodpercenkén nyomtatott karakterek számával szokták megadni (**karakter/másodperc**).

A nyomtatás sebessége függ a nyomtatási minőségtől. Minél jobb minőségű nyomtatási módot választunk, annál lassabban készül el a dokumentumunk.

Nyomtatási minőség

- A nyomtatott kép minősége annál jobb, minél **súrúbban** vannak és minél kisebbek a rajzolatot felépítő pontok. Ezt jellemzi a **DPI**, (Dot Per Inch, azaz hogy egy hüvelyk hosszú vonal hány pontból áll).

MÁTRIX nyomtató

- Működési elv: Egy a papír és a nyomtatófej között elhelyezkedő festéket tartalmazó szalagból kis tűk ütése hatására, festék préselődik a papírra. A nyomtatófej általában 9 vagy 24 egymás fölött elhelyezett tűt tartalmaz. Minél nagyobb a tűk száma, annál jobb minőségű a nyomtatás.



MÁTRIX nyomtató

Hátrány: Rossz nyomtatási minőség, nagy zaj, igen kicsi nyomtatási sebesség.

Előny: Alacsony ár, kis üzemeltetési költség és **több példány** egyszerre történő nyomtatása.

Három üzemmódot különböztethetünk meg:

- Piszkozati (Draft): A piszkozati minőség a tűk egyszeri leütésével készül, és nem túl szép képet ad.
- Közel levél minőségű (NLQ, Near Letter Quality): Egy szebb képet adó üzemmód, a tűk többszöri leütésével hozza létre a képet.
- Levélminőségű (LQ, Letter Quality): Legalább 18 tűsnek kell ahoz lennie a nyomtatónak, hogy ilyen minőségben nyomtasson, és az így készített kép igen jó minőségű, de nagyon hosszú ideig tart a kinyomtatása.
- Sebesség: néhány 100 karakter / másodperc.

Tintasugaras nyomtató

Működési elv: Apró fúvókákból kilövelő tintacseppek segítségével állítják össze a képet a papíron. Egy nyomtatófej akár több száz fúvókát is tartalmazhat.

Hátrány: Magas üzemeltetési költség.

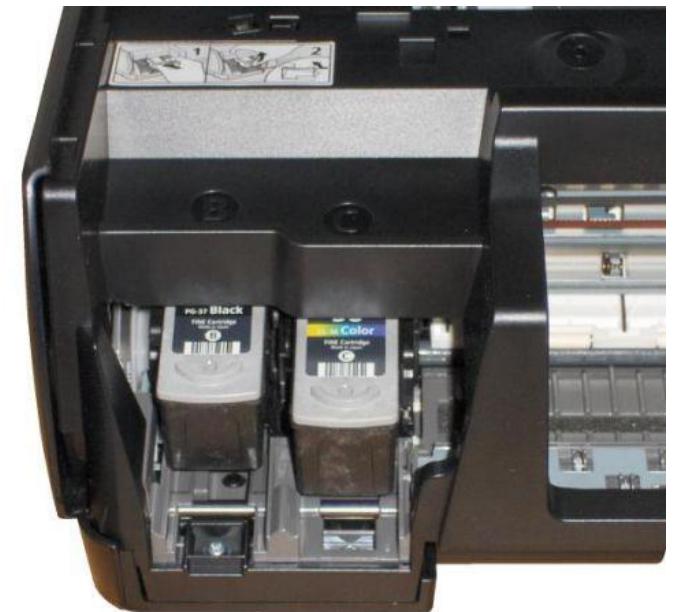
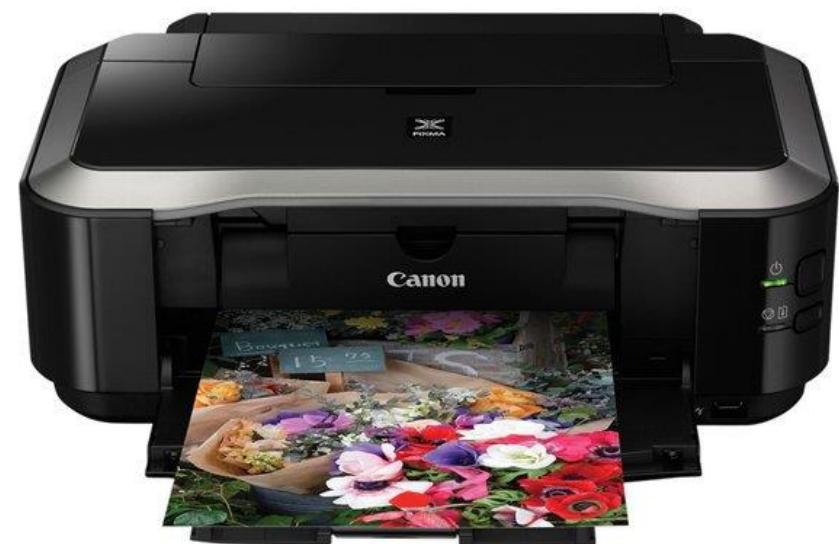
Előny: Alacsony ár, viszonylag jó minőségű nyomtatás. (A felbontás lehet akár 600 dpi.)

Normál papírt alkalmazva, mivel a papírt nedvesíti a tinta, a nyomtatási minőség gyengébb lesz. **Tintasugaras nyomtatóknál célszerű speciális papírt alkalmazni, nem nedvesedik és szép nyomtatási képet ad.**



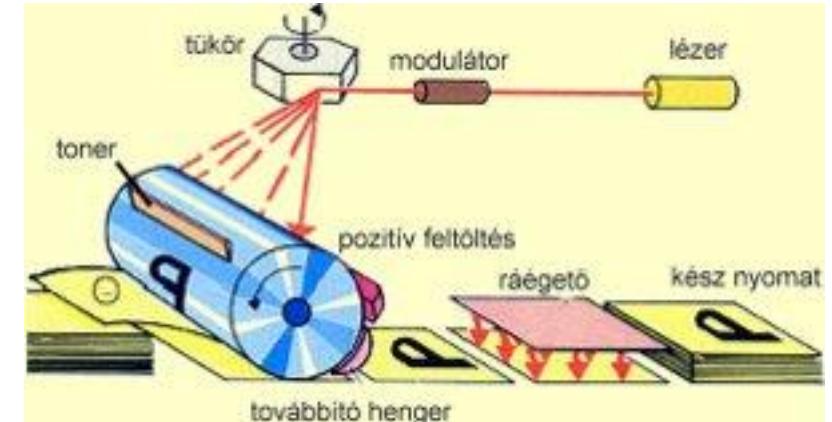
Színes tintasugaras nyomtató

- Színes tintasugaras nyomtatók: A négy színnek (cián, magenta, sárga, fekete) megfelelően rendszerint négy festékpatront alkalmaznak.
- Több nyomtatótípus esetén egy festékpatronban több szín található, így csökkentve a festékpatronok számát 2-re (színes és fekete).



Lézernyomtató

Működési elv: A nyomtató egy fényérzékeny hengert tartalmaz, amelyet kezdetben pozitív elektromos töltéssel töltnek fel. A forgó hengerre a képet lézersugár rajzolja. Az érintett pontokban negatív töltés jön létre, amely magához vonzza a pozitív töltésű festékport. A kép átkerül a henger alatt áthaladó, és előzőleg pozitívról töltött papírra. Végül egy fűtőhenger a papírra égeti a festékszemcséket.



Hátrány: Magas ár.

Előny: Alacsony üzemeltetési költség, gyors és jó minőségű nyomtatás.

Színes lézernyomatók

Az egyetlen fényérzékeny hengeren a lézersugár négyeszer fut végig. A színek (cián, bíbor, sárga és fekete) egymás után kerülnek fel hengerre, majd onnan a papírra.



Színes lézernyomatók fotóminőségű képek állíthatók elő.



A lézernyomtató a **lapnyomtatók** csoportjába tartozó eszköz. Nyomtatás előtt az egész oldalt előkészíti a memóriában.

Lapolvasó (Scanner)

- A lapolvasó szöveg képként való beolvasására, képek digitalizálására, számítógépbe való bevitelére szolgál.
- A lapolvasó feladata: a látható információt digitális információvá alakítsa át. A gében lévő információt a legkülönfélébb programok segítségével fel lehet dolgozni. Amennyiben szöveget digitalizálunk vele, akkor abból még csak kép lesz, amit OCR programmal át kell alakítani szöveggé.

Működése

- Az olvasófejet a léptetőmotor mozgatja az üveglap alatt. A fejegység fénycsöve alulról megvilágítja a beolvasandó anyagot, majd a visszavert fényt a tükrőr (vagy tükrök) segítségével egy lencsén keresztül (amely a kép kicsinyítését végzi) a szkenner belsejében található érzékelőre fókuszálja; majd az érzékelő digitális képpé alakítja a beérkező fényt.

Lapolvasó (Scanner)

- **Felbontás:** A képdigitalizáló felbontása attól függ, hogy egy adott területet hány képpontra tud bontani. Nyilván minél többre, annál élesebb képet kapunk, viszont annál több képpontot kell tárolni egy adott méretű képről, vagyis annál nagyobb helyet igényel a kép tárolása, és annál lassabb lesz a beolvasás is. Egy adott képdigitalizáló több felbontást ismer, amelyek között a kezelőprogramban lehet választani. A kész kép elmentésének formátuma is a kezelőprogramban választható. A felbontás DPI (Dot Per Inch) vagyis a hüvelykenkénti pontok számát adja meg.
- **Színmélység:** A beolvasó az átalakítás során a képet apró pontokként kezeli, és minden képpontnak meghatározza a színét. A digitalizálás annál jobb hatásfokú, minél több képpontot különböztetünk meg egységnyi felületen, illetve minél nagyobb számú különböző színt érzékel. A mai lapolvasók általában 48 bitnyi színárnyalat digitálizálására képesek, 24 bitnyi színárnyalatot kapunk. A 24 bit 16,7 millió színárnyalatot jelent, amely megfelel az emberi szem által érzékelhető színek számának. A lapolvasók általában A4-es lapméret beolvasására alkalmasak.

Kézi szkenner

A szkennert kézzel kell a képen végighúzni. Az ilyen gépek alakja igen változatos lehet. Felbontása 400 dpi körül van, ami elég rossz és kezelése is bonyolult.



Síkágyas szkenner

A képet a tárgytartó üvegre kell rakni, és az olvasó egység halad alatta végig. A jobb készülékekhez dia feltétet is adnak, vagy az opcionálisan külön megvethető. Optikai felbontása általában 2200 x 4800 dpi, míg színmélysége 48 bit körül van.



Diaszkenner

Csak **dia és fotónegatív** beolvasására használható. Ha egy ezzel a rendszerrel működő számítógéphez még egy színes fotónyomtatót is csatlakoztatunk, akkor olcsón készíthetünk színes nagyításokat diáról vagy negatívról. Az optikai felbontása 1800x1800 dpi (4,2 millió pixel), míg szoftveresen akár 19200x19200 dpi-vel is elboldogul. Így egy-egy diáról vagy filmről igen jó minőségben készíthetünk digitális másolatot. Beolvasási sebessége 10-35 másodperc, az előképet 10 másodperc alatt hozza létre. Negatív beolvasásakor használni kell a szkennerhez kapott diafeltétet, amin van egy sötétebb ablak a dia helyén kívül. A szkenner ezen a sötétebb ablakon állítja be a színeket, ezért ha nem használjuk a feltétet (csak rányomjuk a negatívet), akkor rosszabb minőségű színeket kapunk.



Multifunkcionális eszközök

- A multifunkcionális eszközökben több periféria is megtalálható egy készülékben, például
- Nyomtató
- Lapolvasó (scanner)
- Fénymásoló
- esetleg fax is.



Vetítéstechnika

Vetítővászon feladata

Minden vetítés elengedhetetlen kelléke. Megfelelően illeszkedik a vetítőhöz és a fényviszonyokhoz.

Rendeltetése kettős

- A vetített információ megjelenítése a lehető legkisebb minőségromlás mellett
- Optimális képminőség a környezet fényviszonyaihoz igazodva

- **Felépítés szerint lehet:**
 - Állványos
 - Falি
 - Mennyezeti



- **Működtetés szerint lehet:**
 - Kézi
 - Elektromos



- Vászon **méretének** kiválasztása
 - Magassága legyen hatoda a vászon és az utolsó sor távolságának.
 - A vászon és az első sor távolsága legyen kb. kétszerese a vászon magasságának.
 - A hallgatók távolsága a vászon szélességének négyszerese.

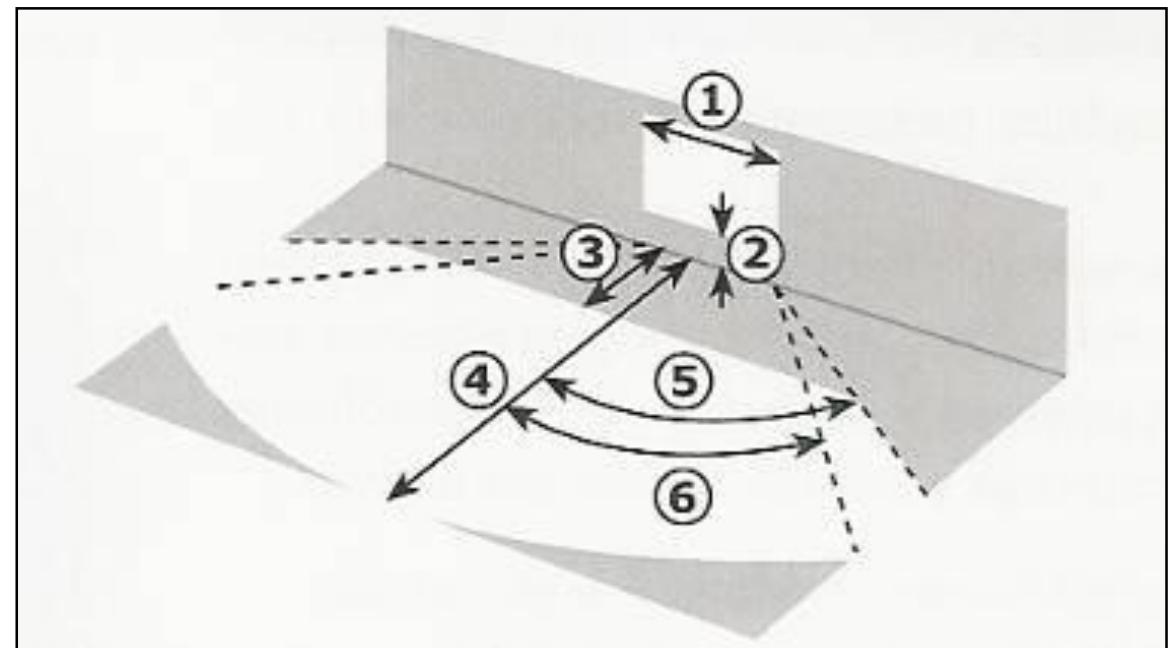
- Leggyakoribb **képarányok**
 - 1:1 írásvetítő
 - 4:3 videóvetítés
 - 3:2 diakép vetítés
 - 16:9 szélesképes (mozi) vetítés

- **Fényvisszaverő képesség** (gain factor)

Egy vászon **hatásfokát** leginkább ezzel a képességgel lehet meghatározni. Ez úgy tesszük, hogy a vászon fényvisszaverő képességét összehasonlítjuk a fehér faléval. Minél magasabb ez az arányszám, következésképpen annál jobban szűkül a nézőszög.

A megadott gain factor a vetítőfelület vetítési tengelyen mért fényvisszaverő képességének maximális hatásfokát mutatja.

1. A vetített kép szélessége
2. Ajánlott magasság
3. Min. távolság: 1,5x a vetített kép szélessége
4. Max. távolság: 6x a vetített kép szélessége
5. 50° –os nézőszög



Vászontípusok

D típus: diffúziv nagy nézőszögű felületek

matt fehér felület, fényvisszaverés kb. 1.0x

Optikai tulajdonságok:

- Egyenletes fényvisszaverés

Alkalmazási terület:

- Ahol széles a nézőszög, a környező, szort fény kontrollálható
- Erősfényű vetítő alkalmazásakor
- Árnyékos teremben
- Kis képméretnél

- **S típus: tükröző** nagy fényvisszaverő képességű felületek

Színezet felületek, fényvisszaverés kb. 2.0x

Optikai tulajdonságok:

- A vetített fénysugarak úgy verődnek vissza, mint egy tükörről (bemeneti szög = kimeneti szög)
- A visszavert fény egy relatív szűkebb nézőszögben koncentrálódik, mely fényesebb képet eredményez

Alkalmazási terület:

- Ahol fontos a széles nézőszög és a nagy fényvisszaverő képesség
- Alacsonyabb fényerejű vetítőknél
- Olyan teremben, ahol nagy a környező fény
- Nagyméretű vetített képnél
- Mennyezeti vetítés

- **R típus:** háttérvetítésű felületek

Optikai tulajdonságok:

- A vetített fény szélesebb, ill. keskenyebb szögeben verődik vissza a vászon típusától függően.

Alkalmazási terület:

- kiállításokon, vásárokban, ahol a járókelők zavarnák a képet a vászon előtt haladva
- Ha nem akarjuk, hogy a vetítő látszódjon
- Ha nem akarjuk, hogy a vetítő üzemzaját hallani lehessen

Projektorok

- A **projektor**, a számítástechnikában egy kimeneti eszköz. A számítógéptől egy kábelen videojelet kap, és az ennek megfelelő képet a lencséjén keresztül kivetíti egy külső felületre, például falra, vászonra stb. A videoprojektort elsősorban konferenciákon és előadásokon használják prezentációk bemutatására. Bár drága eszköz, használata terjed az iskolai oktatásban (kiváltva az írásvetítőket), sőt a „házimozikban” is.
- A videoprojektorok fontos tulajdonsága a **felbontás**. Tipikus hordozható projektor felbontások és elnevezések: SVGA (800×600 pixel), XGA (1024×768 pixel), 720p (1280×720 pixel) és 1080p (1920×1080 pixel).
- A videoprojektorok másik fontos tulajdonsága a **fényerő**, amit lumenben (röv. „lm”) mérnek. Az 1500 és 2500 lm közti fényerejű projektorok csak elsötétített szobában, kis felületre képesek jól látható képet vetíteni. **2500** és **4000** lm közti készülékkel homályos teremben közepes méretű felületre, 4000 lm felettivel pedig nagyméretű felületre lehet vetíteni olyan teremben, ahol világos van, nap besüt, vagy villannyal van világítva terem.

Hagyományos projektorok





- Fényerő: 2000 ANSI lumen
- Kontrasztarány 500:1
- Felbontás: 1024X768
- Súly: 1.7 kg
- Izzó élettartama: 2000 óra
- Vetítési távolság: 0, 8 - 13, 8 m

MINI projektorok



- Fény: 50LUMEN
- Súly : 400g
- Vetített kép átló: 38-152cm
- Felbontás: 858X600



Közelre vetítő projektor



Interaktív tábla

Az **interaktív tábla** olyan, az üzleti szférában és a pedagógiában is jól hasznosítható információs és kommunikációs technológiai (IKT) eszköz, amely egy **szoftver segítségével** kapcsolja össze a táblát úgy egy számítógéppel (és projektorral), hogy annak **vezérlése a tábláról lehetséges lesz**, szoftverében objektumokat tudunk mozgatni, illetve a táblára került tartalmak háttértárolóra menthetővé válnak

- **Kalibrálás**

A projektor és a tábla összehangolására van először szükség. Ezt a folyamatot nevezzük kalibrálásnak. A táblát kétféleképpen lehet elhelyezni az iskolában: **fixen** rögzítetten, illetve **mozgatható** eszközként. Az első esetben, ha a projektor is rögzítet, akkor a kalibrálást egyszer kell végrehajtani, míg a többi esetben a mobilitás miatt minden alkalommal.

- **Capture**

A táblára írt adatok elmenthetők. A táblán lévő adatok, vagy csak egy részük elmentése háttértárolóra a capture.

- **Lebegő eszköztár**

Ha a számítógép vezérlését szeretnénk a tábláról, mint bemeneti perifériáról megoldani, akkor általában ezt a tábla szélén lévő, vagy egy lebegő eszköztár segítségével és/vagy a tollak használatával tehetjük meg.

- Saját kijelzős
 - Projektoros
 - Érintéssel vezérelhető
 - Tollal vezérelhető
-
- Normál filces tábla átalakítása



Prezenter

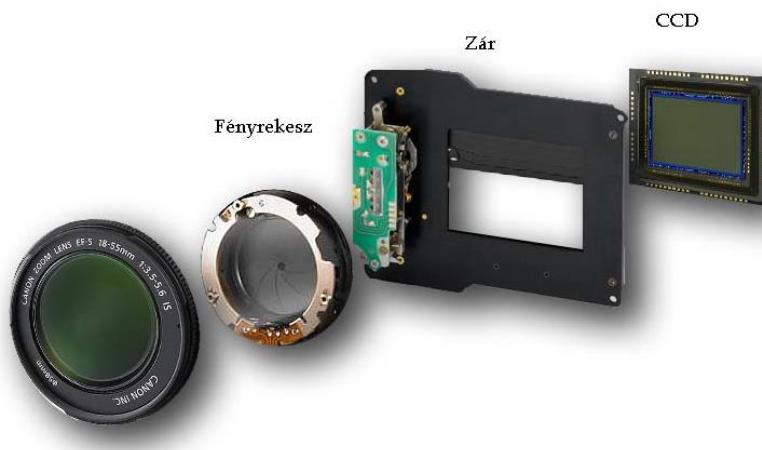


- Diavetítés előre illetve hátra léptetése
- Hangerő szabályzás
- Lézeres mutató
- 15 méteres hatótávolság
- Rezgő figyelmeztetés funkcióval ellátott LCD-kijelzős időzítő hatékony időbeosztást tesz lehetővé

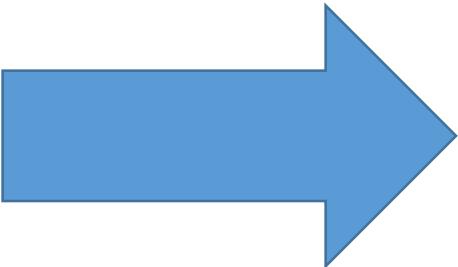
FOTÓZÁSI ALAPÍSMERETEK

Expozíció (*A megvilágítási idő*)

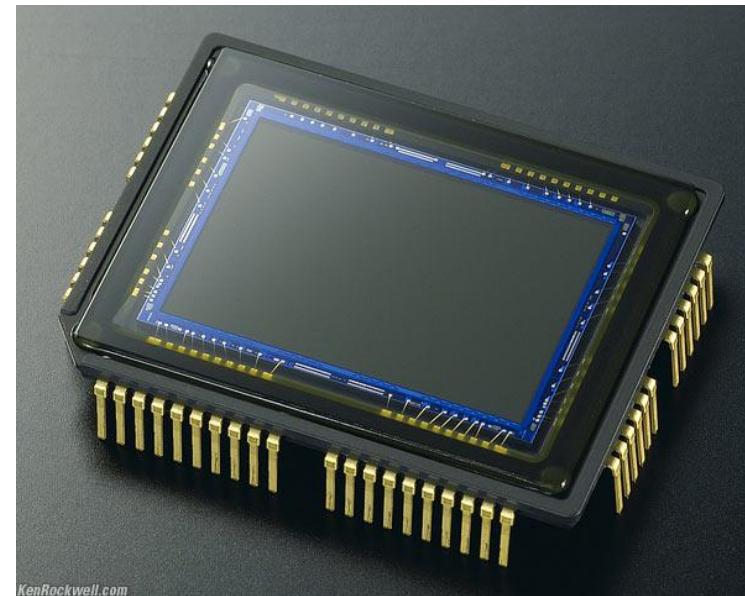
- A megvilágítási idő, más néven expozió úgy határozható meg, mint a kép elkészítéséhez szükséges **idő és fény mennyisége**.
- A megfelelő megvilágítási idő a filmet vagy a képerzékelőt elérő fénymennyiség pontos kiszámítását igényi. Ha túl kevés a megvilágítási idő, képünk **sötét**, ha túl sok, képünk nagyon **világos** lesz.



FILM



ÉRZÉKELŐ



Érzékelő

Blue frame:
35 mm "full frame"
 $36 \times 24 \text{ mm}$
 864 mm^2



Medium format (Kodak KAF 39000 sensor)
 $50.7 \times 39 \text{ mm}$
 1977 mm^2



APS-H (Canon)
 $28.7 \times 19 \text{ mm}$
 548 mm^2



APS-C (Nikon DX,
Pentax, Sony)
 $\sim 23.6 \times 15.7 \text{ mm}$
 $\sim 370 \text{ mm}^2$



APS-C (Canon)
 $22.2 \times 14.8 \text{ mm}$
 329 mm^2



Foveon (Sigma)
 $20.7 \times 13.8 \text{ mm}$
 286 mm^2



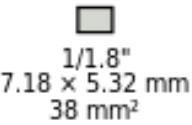
Four Thirds System
 $17.3 \times 13 \text{ mm}$
 225 mm^2



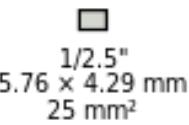
Nikon 1/CX
 $13.2 \times 8.8 \text{ mm}$
 116 mm^2



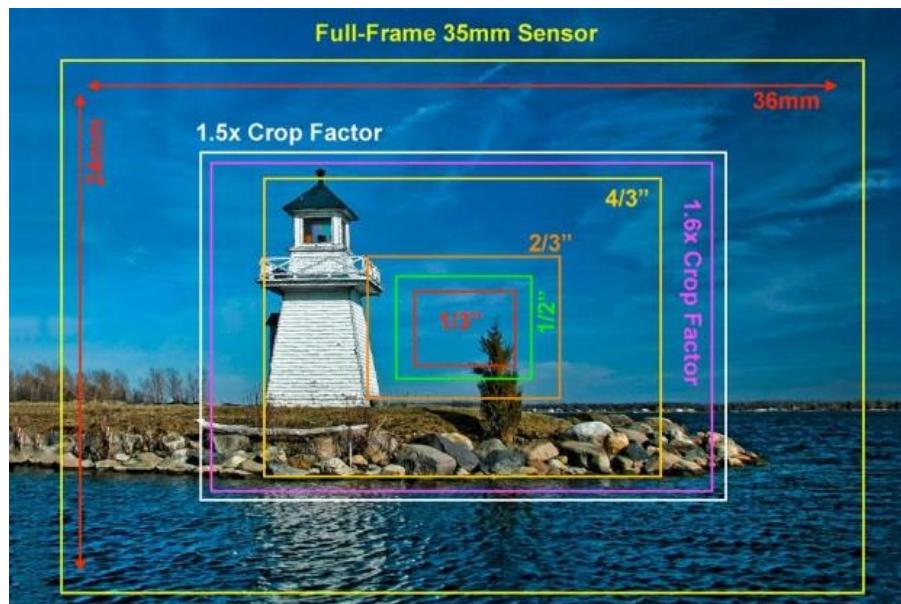
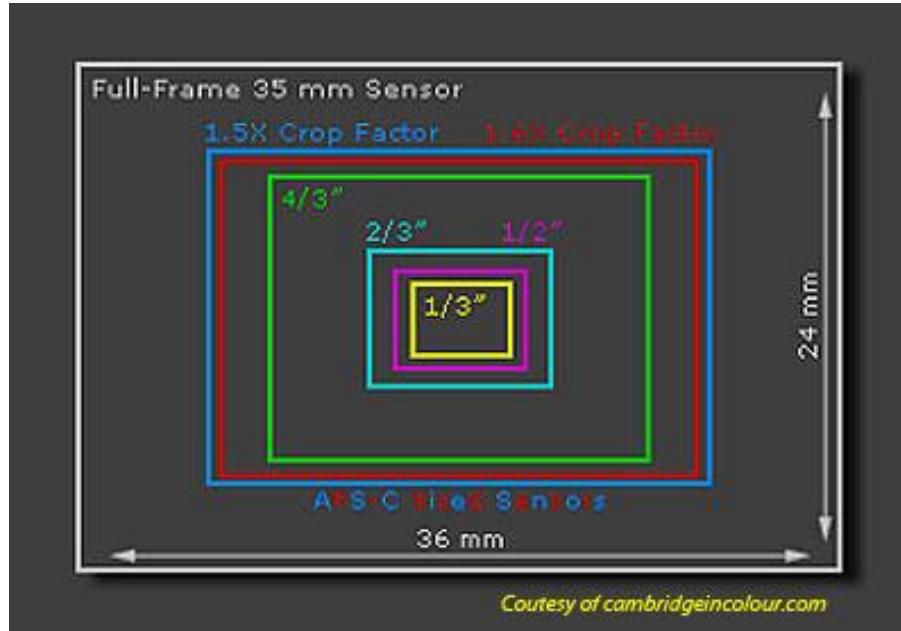
$1/1.7"$
 $7.6 \times 5.7 \text{ mm}$
 43 mm^2



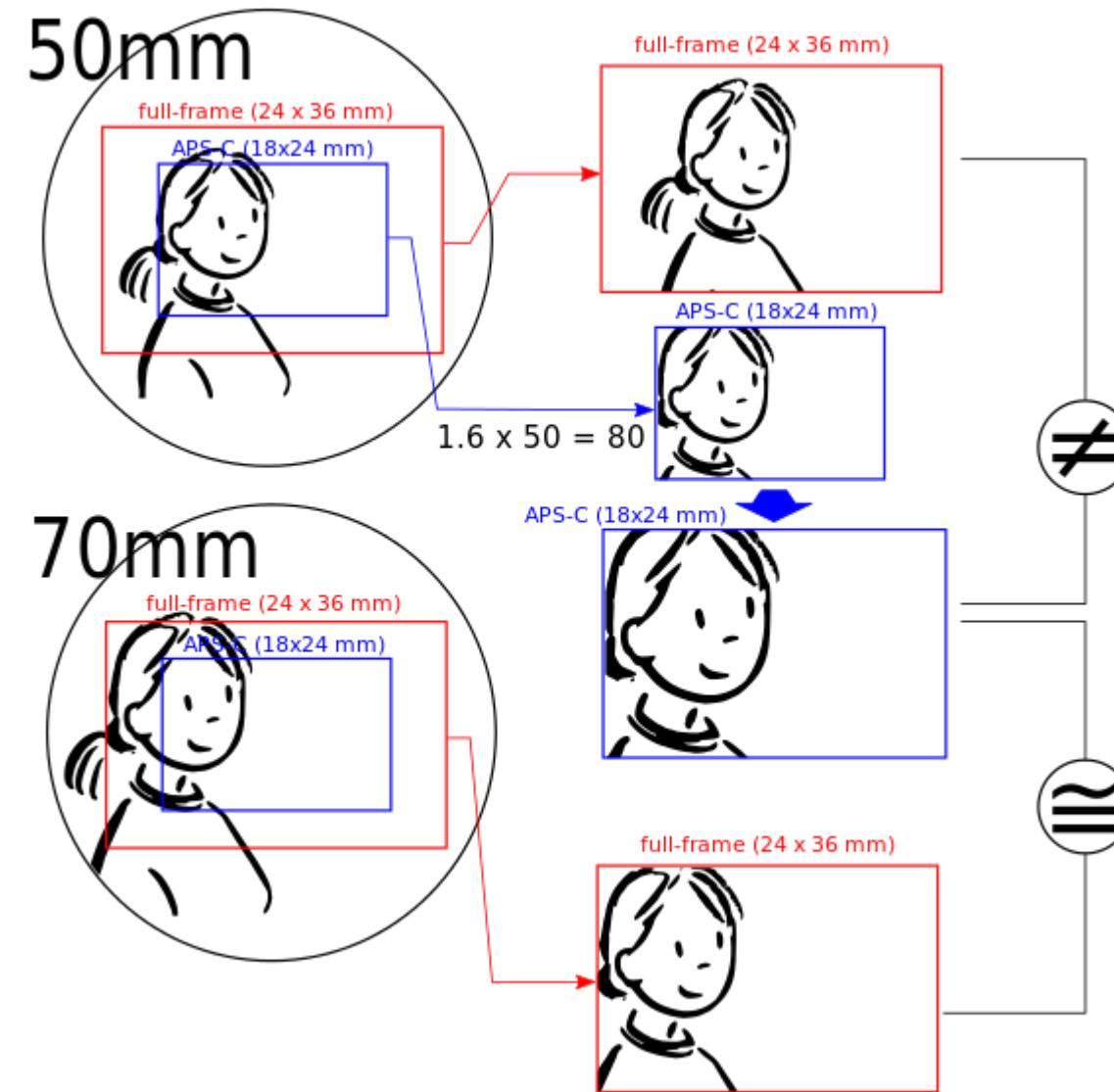
$1/1.8"$
 $7.18 \times 5.32 \text{ mm}$
 38 mm^2



$1/2.5"$
 $5.76 \times 4.29 \text{ mm}$
 25 mm^2

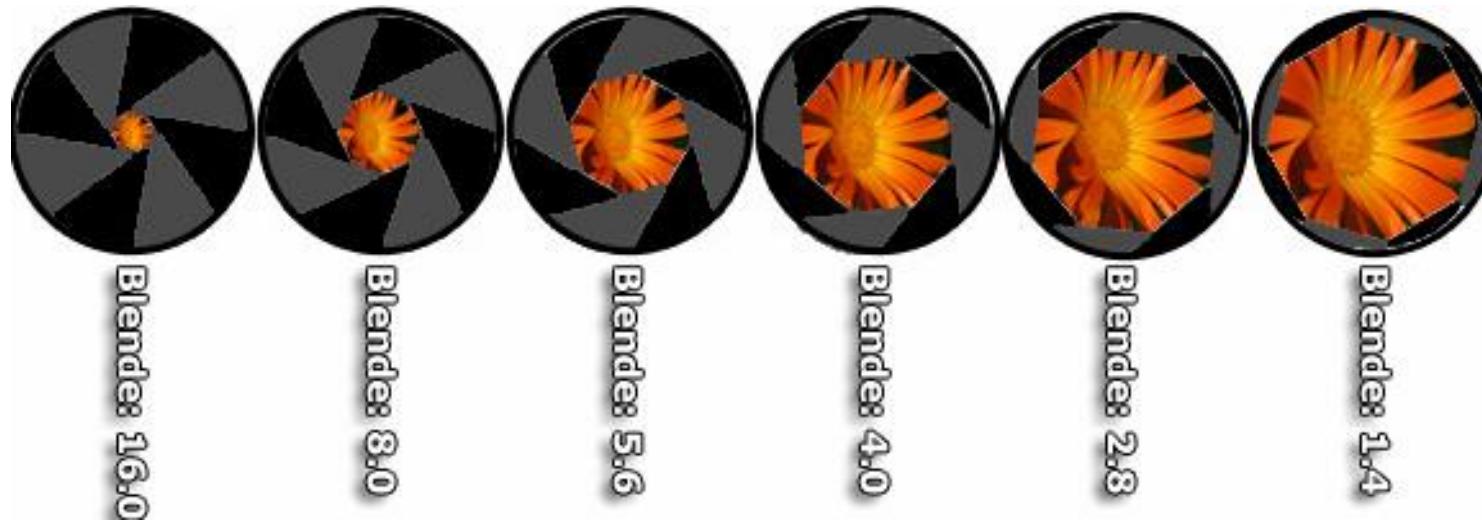


Érzékelő



Blendenyílás

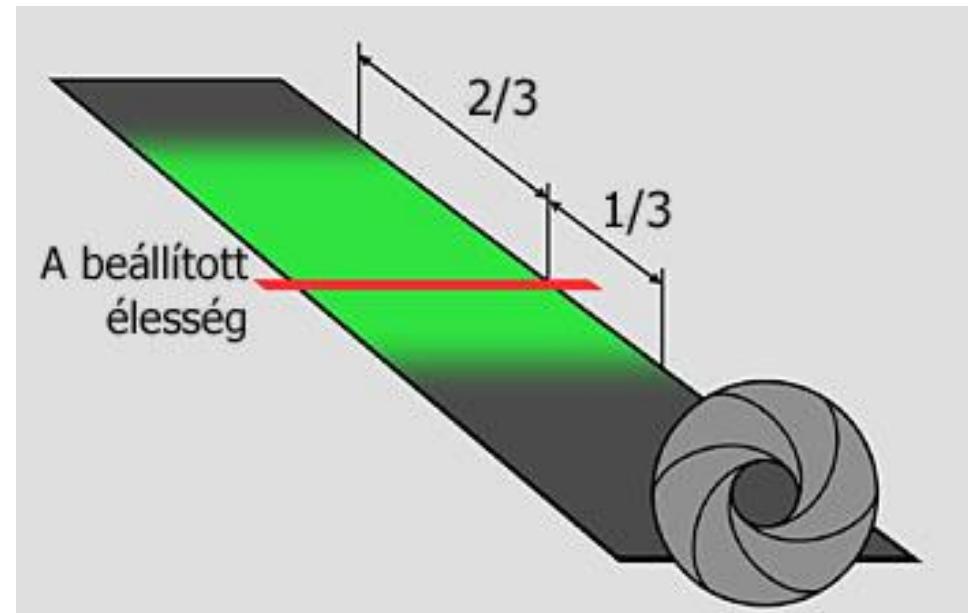
- A blendenyílás biztosítja az adott exponálás során a film (vagy érzékelő) jutó **fény mennyiségét**.



- Széles nyílást használjuk kevés fénynél vagy ha kézben tartjuk a fényképezőgépet, mert a záridő növelése csökkenti a kamera bemozdulásának kockázatát. Szintén ezt használjuk, ha csekély mélységélességet akarunk kapni.
- Közepes nyílás alkalmazható, ha objektívünkkel a legjobb felbontást akarjuk elérni, a legélesebb képminőség f/8-11-nél van.
- Kis nyílás különösen erős fényviszonyoknál használható. Ha a hátteret élesre akarjuk, akkor használunk igen szűk nyílást a mélységélesség növelésére. Makró vagy közelképek készítésénél is ez alkalmazható az elérhető legnagyobb mélységélesség érdekében.

Mélységélesség

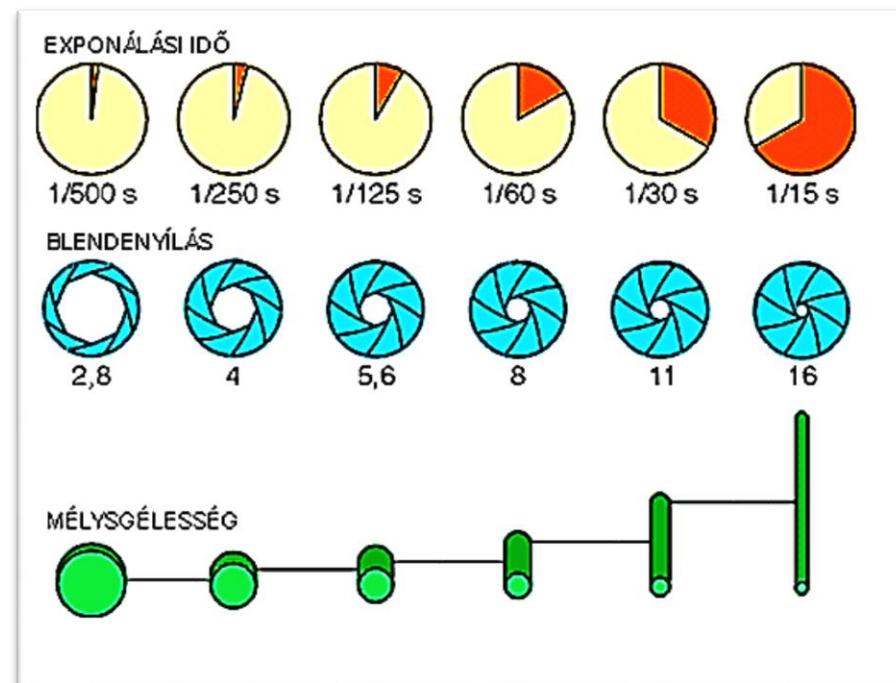
- A **mélységélesség** az a sáv, amely egy fényképen az élesen megjelenő részt foglalja magába. A kép legélesebb része a fókuszpontnál van, ezért célszerű azt a témára vagy a téma azon részére irányítani, melyre a fotós a figyelmet terelni kívánja.
- A fókusztól távolodva (a fényképezőgép felé, valamint az ellenkező irányban) az élesség csökken, de bizonyos távolságra a kép még elfogadhatóan éles. Ez a két rész (a fókusz előtti és mögötti) **1/3 és 2/3 arányban** oszlik meg. Tulajdonképpen ebből a két részből tevődik össze a mélységélesség területe. Ami ezen kívül esik, az jól láthatóan életlen.



KIS Mélységélesség

A mi esetünkben a tárgyfotózásnál a kis mélységélességet alkalmazzuk, hogy a homályos háttérből a megmutatni kívánt tárgy legyen éles.

► NAGY blendenyílás - RÖVID záridő



Mélységélesség - Példa

Nagy mélységélesség



Kis mélységélesség



Záridő

- Az exponáló **gomb** megnyomása és a kép befejezése között eltelt idő, mikor is a gép a filmre, vagy érzékelőre **engedi a fényt**. Tehát a záridőről is elmondható, ami az ISO-ról valamint a blendéről: az érzékelőre jutó fény mennyiségét határozza meg.
- Ezt minden gép máshogy válogatja, de egy komolyabb gép **1/4000**-tól egészen 33 másodpercig is képes exponálni, vagy **B (BULB)** záridő.
- **Közepes záridő** ($1/60$ – $1/200$ sec) általános fotózáshoz ideális. Használjuk kézben tartott fényképezőgépnél szabvány-objektívvel, hogy elkerüljük a kamera bemozdulását. Alkalmas lassan mozgó tárgyak, pl. kocogó ember fényképezésére.

- **Rövidebb záridővel** (1/250 sec és annál rövidebb) dermedt (az éppen zuhanó vízcseppek megmerevednek, a gyorsan haladó sportautó megáll) képeket érhetünk el.
- Az 1/2000sec vagy 1/4000sec a legtöbb helyzetben megfelelő. A **mozgó tárgyak kimerítésére** megkívánt záridőt nemcsak a sebesség, de a haladás iránya is meghatározza. A rövid záridő általában nagyon **széles rekeszt** igényel, így a **mélységélesség kicsi** lesz. Előnye, hogy a kép fő témája kiemelkedik a háttérből.





- Hosszabb záridővel (1/30 sec-nál több) dinamikusabb, de akár bemozdult, homályos képet készíthetünk. Ezért javallott **állványt** használni, hiszen hosszú másodpercekig képtelenség milliméter pontossággal tartani egy több száz grammos készüléket.
- Kevés fénynél, például éjszaka használják a hosszú záridőt. Világos fényviszonyok mellett is alkalmazható, gyorsan mozgó vízfelületek, 1/125sec vagy 1/250sec záridővel a víz fakónak, mozdulatlannak látszik.



B záridős példa:



ISO (ASA)

- A fényérzékeny felület érzékenységét jelölő adat, mely megegyezik a régi ASA szabvánnyal. A fényérzékenység befolyásolja, hogy **mennyi fény szükséges a helyes expozíció eléréséhez.**
- Napfényben általában ISO100-200-at, árnyékban, beltérben ISO 400-800-at, rossz fényviszonyok között ISO 1600-at, vagy magasabb értékeket használunk.



ISO 200



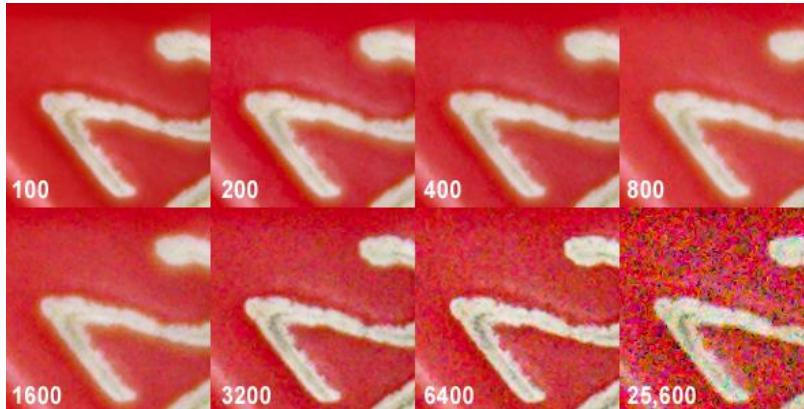
ISO 400



ISO 800



ISO 1600



White Balance / Fehéregyensúly

A fényképezőgép színérzékenysége, melyet általában a témát megvilágító fény színezetével hangolunk össze.

A fehéregyensúly állításával a fényképezőgép **fehérpontját határozhatjuk meg**, vagyis, hogy **milyen színt észleljen a kamera fehér árnyalatúnak**.

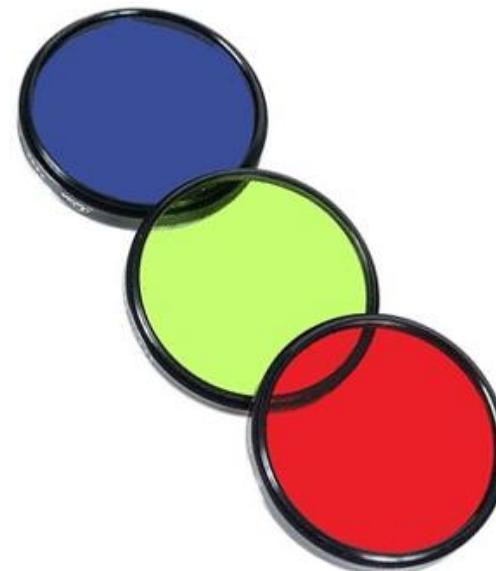
Mértékegysége a **Kelvin fok (K°)**. A vöröses színeknek alacsony, a kékes színeknek magas a színhőmérséklete. pl.: izzólámpa: **3200K**, napfény: **5500K**, neonfény **6000K** körül.

White Balance / Fehéregyensúly



Szűrők

- Miképpen lehetne megváltoztatni egy-egy kép hangulatát, minőségét. Végtelen lehetőségek adódhannak e téren. Akár egy hullámos üvegdarabot teszünk az objektív elé, akár egy – már az objektívre készített – szűrőt, mindenkorra fantasztikus hatások érhetők el. Ami talán a legfontosabb, hogy egy-egy szűrő mindenkorra **elnyeli az objektívbe jutó fény egy bizonyos hányadát**. Ezt nevezzük szűrőtényezőnek, vagy szűrőfaktornak. Ezt az értéket gyakran Fé-ben (fényérték), vagy blendében adják meg.



- A fekete-fehér fotózás szűrői. A fekete-fehér fotózásban a színek tónusértékekkel jelentkeznek, így főleg színes szűrőket használhatunk. Ezek festett üveglemezek, így kezelésük egyszerű. Ez a szűrő egyes színeket erősít, másokat elnyom, így megfelelően használva drámai fényhatások érhetők el a fekete-fehér filmen.



- **Átmeneti szűrők.** Felezett, vagy központra szerkesztett szűrők, amik egy **részre festett, más része nem**. A színárnyalat rendszerint folyamatosan elhalványul, és átmegy más színjellegbe, esetleg szürkébe.



- A **színszűrők**. Olyan optikai anyagok, amelyek megváltoztatják a **fény színösszetételét**.

Pozitívszűrők: A szűrő színének megfelelő színű fényt **engedi át**, a többet elnyeli. Fényvisszatartásuk nagy, ezért fényszegény szűrők.

Negatívszűrők: A fehér fényből a szűrő színének ellentétes (komplementer) színű fényt tartják vissza, a többit nem.



- **Polárszűrő.** Ránézésre olyan, mint a szürkeszűrő. Ez lényegében 2 üveglemez közé ragasztott fóliaszűrő. Elforgatásával a polarizált fényt kiolthatjuk. (Polarizált fény: a fényes felületekről visszaverődő egy síkban rezgő fény. Kivétel a fémfelületről visszavert fény.) Megfelelő módon forgatva a **csilllogások kiszűrhetők**.



Polárszűrő nélkül



Polárszűrővel



UV szűrő

- UV fénytől való védelem
- Optika védelem !!!



Digitális kompakt gépek („Célozz és lőj!”)

A digitális kompaktok előlről nem sokban térnek el a filmes társaiktól, de a **hátsó oldaluk** felfedi digitális eredetüket. A gyártók a tömegpiacot célozzák meg, a könnyű kezelhetőség az elsődleges szempont minden tervezés, minden pedig a felhasználás terén. A kontrollfunkciókat a minimumon tartják és egyértelműen jelölik. Sokfelé változatban, paraméterekben gyártják őket, széles árintervallumban.



Beépített vaku
mindegyik változat rendelkezik
beépített vakúval



Exponáló gomb

A gyengébb lenyomás az autófókuszt és az exponálási funkciókat aktiválja, míg a teljes lenyomás a kép készítésére szolgál.



LCD képernyő

Fényképezés üzemmódban az LCD egy nagyméretű, elektronikus, színes képeresőként működik, míg a visszajátszás módban a képeket lehet megtekinteni. Itt jelenik meg a MENÜ, ahol a kamera beállításait végezhetjük el.

Kompakt gépek

- *Ultrakompakt:* A legkisebb, **zsebben könnyen** hordható gépek kategóriája. Előnyük a kis méret és súly adta kényelem. Hátrányuk, hogy sok esetben képességeik terén is elmaradnak az átlagtól, és a kis méretből adódóan használatuk néha kényelmetlen. Egyszerű hobbi- és amatőr használatra többnyire megfelelőek.
- *Kompakt:* A digitális fényképezőgépek legszélesebb kategóriája, minden olyan, viszonylag kis méretű gép ide sorolható, amely egymagában **sokféle fotós feladatra** alkalmas. Előnyük a relatíve kis méret és súly, valamint a **széleskörű használhatóság**, hátrányuk a későbbi **korlátozott bővíthetőség**. Egyszerűbb modelljeik hobbi- és élményfotózásra, komolyabb modelljeik igényesebb amatőrfotózásra kiválóak lehetnek.

Kompakt gépek



Bridge gépek

- A bridge fényképezők úgy festenek, mint az SLR-ek, de **fix lencsét** és elektronikus képkeresőt használnak. Az amatőrök köreiben igen népszerűek, de gyakran kritizálják őket a kisméretű érzékelőik miatt.

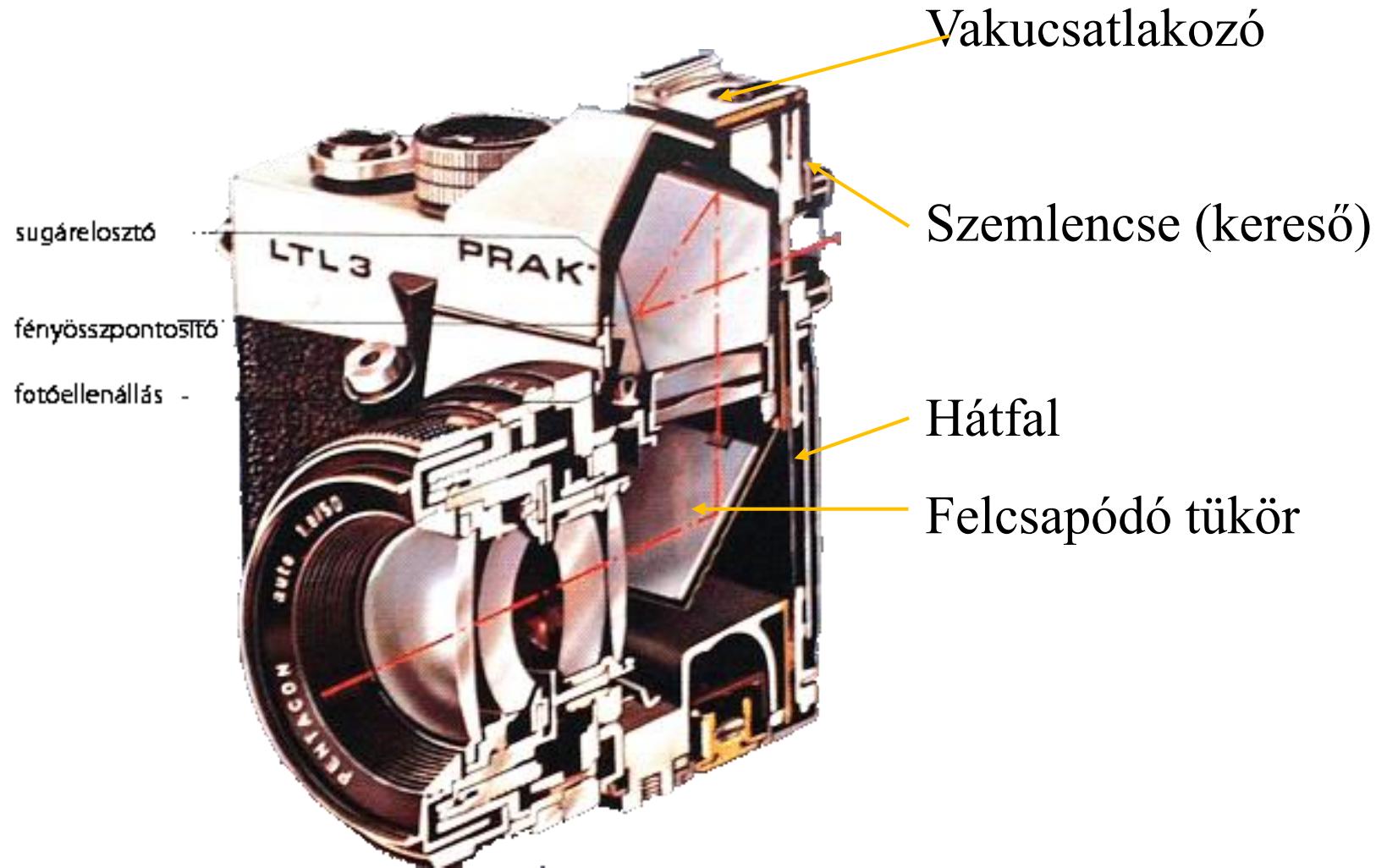


Digitális SLR (tükörreflexes) gépek

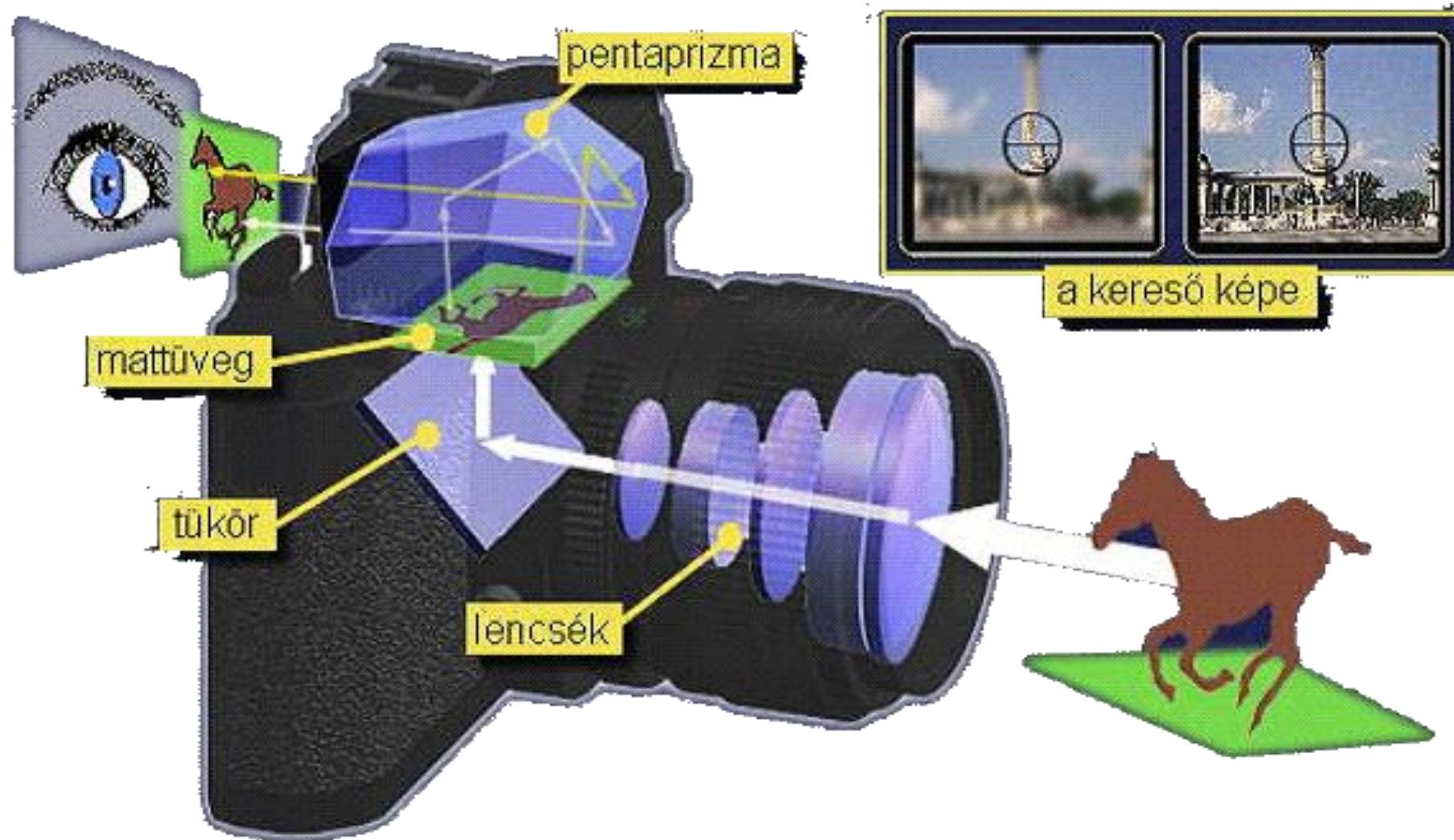


Cserélhető objektív

Tükörreflexes fényképezőgép metszete.



Egyaknás tükrorreflexes fényképezőgép képalkotása **azt látom ami a filmre kerül!**



OBJEKTÍVEK

- **Fix Objektív.** Szélesebb maximális blendemérete jobban kihasználható gyenge fényviszonyok között, és világosabb képkeresőt biztosít. Nyilvánvaló hátránya az egyfelé fókusztávolság.(28,50,105,300,400...)



- **Zoom objektív.** Az ultraszéles látószögtől a szupertelefotó optikáig bármilyen fókusztávolságot lefedő zoomok kaphatók. (18-55, 75-200, 70-300,)
- 18-105 UTAZÓ ZOOM – a nagy átfedés miatt



- **Széles látószögű.** Ez a fajta objektív az emberi szemnél szélesebb látószöget kínál. Leggyakoribb típusai közé a 21-35 mm-esek tartoznak, ezek között is a 28 mm-es a legnépszerűbb. Az ultraszéles látószögű objektívek 15-20 m-es fókuszhosszt fednek le, és nagyon széles látószögük **szokatlan perspektívát kínál**.



- **Tele objektív.** Telefotó objektív bármely 50mm-nél nagyobb fókuszhosszú objektív, melynek keskenyebb látószöge hasznosnak bizonyul távoli tárgyak fényképezésénél.



Telekonverter

A konverterek igazi természetfotós eszközök. DSLR gépen az objektív és a váz közé helyezett optikát a **teleobjektív gyújtótávolságának növelésére** használjuk.

- 1,4× gyújtótávolságot 40%-kal növeli (100mm -> 140mm)
- 1,7× gyújtótávolságot 70%-kal növeli (100mm -> 170mm)
- 2,0× gyújtótávolságot 100-k%al növeli (300mm -> 600mm)
- 3,0× gyújtótávolságot háromszorosára növeli (300mm -> 900mm)



A régi jó dolgokból nem marad semmi?



Objektív foglalat átalakító

pl: M42 -> Nikon bajonett



Jelölés	Jelentése	Cég*	Rövid leírás
AD	Anomalous Dispersion	Tamron	Alacsony színszórású lencsetagot tartalmaz
AF-S	AF with SWM	Nikon	Ultrahangos élességállítás. Lásd SWM
AI	Auto Index	Nikon	Manuális Nikkor objektív
AI-S	Auto Index Shutter	Nikon	Manuális Nikkor objektív
APO	Apochromatic Lens	-	Alacsony színszórású lencsetagot tartalmaz
AS	AntiShake	Minolta	Érzékelőbe épített képstabilizáló rendszer
AS	Aspherical Lens	Tokina	Aszférikus lencsetag
ASL	Aspherical Lens	Tamron	Aszférikus lencsetag
ASP	Aspherical Lens	-	Aszférikus lencsetag
CA	Circular Aperture	Canon	Körformára alakított blende
CONV	APO Conversion Lens	Sigma	EX profi telekonverter (Lásd: Konverterek)
CRC	Close Range Correction	Nikon	Középkép korrekció
D	Distance Info	Nikon	Mélységinformációt ad át a gépnek az objektív
DC	Defocus Control	Nikon	Az életlenségi mező kontrollálható vele
DC	for Digital Cameras	Sigma	Kisebb képkör, digitálisra tervezve
DG	DiGiT	Sigma	Full frame, digitálisra tervezve
Di	Digitally Integrated	Tamron	Full frame, digitálisra tervezve
Di-II	Digital Only	Tamron	Kisebb képkör, digitálisra tervezve
DO	Diffractive Optics	Canon	Különleges felületkiképzésű objektív
DX		Nikon	Kisebb képkör, digitálisra tervezve
ED	Extra Low Dispersion	Nikon	Alacsony színszórású lencsetagot tartalmaz
EX	Excellence	Sigma	Sigma profi csiszolású objektív
FC	Focus Clutch	Tokina	AF/MF kapcsoló
FE	Floating Element System	Tokina	Lebegőpontos lencserendszer
FO	One Touch Focus Clutch	Tokina	Lásd: Full Time Manual Focus (FTMF)
FTMF	Full Time Manual Focus	Canon	Az AF kézzel bármikor kézzel felülbírátható
Fish-eye	Fish-eye	-	Halszem objektív
G		Nikon	Blendét gépvázról vezéri
HSM	Hyper-Sonic Motor	Sigma	Ultrahangos élességállítás
IF	Internal Focus	-	Belső élességállítás
IS	Image Stabilization	Canon	Képstabilizátor
L	Luxury	Canon	Canon profi csiszolású objektív

LD	Low Dispersion	Tamron	Alacsony színszórású lencsetagott tartalmaz
M/A	M/A mode	-	Az AF kézzel bármikor kézzel felülbírátható
Macro	Makró objektív	-	Közelképre fejlesztett és korrigált rajzú objektív
MC	Multi Coating	Tokina	Többrétegű tükröződésmentesítő lencsebevonat
Micro	= Macro	Nikon	Lásd Macro
OS	Optical Stabilizer	Sigma	Képstabilizátor
PC	Perspective Correction	Nikon	Perspektíva korrekciós objektív
Reflex	Reflex	-	Tükörobjektív
RF	Rear Focus	-	Hátsó élességállítás
SIC	Super Integrated Coating	Nikon	Speciális többrétegű lencsebevonat
SLD	Super Low Dispersion	Sigma	Alacsony színszórású lencsetagott tartalmaz
SD	Super Low Dispersion	Tokina	Alacsony színszórású lencsetagott tartalmaz
SWM	Silent Wave Motor	Nikon	Ultrahangos élességállítás
TS	Tilt-Shift	Canon	Perspektíva korrekciós objektív
UD	Ultra Low Dispersion	Canon	Alacsony színszórású lencsetagott tartalmaz
USM	UltraSonic Motor	Canon	Ultrahangos élességállítás
VR	Vibration Reduction	Nikon	Képstabilizátor
XR	Extra Refraction	Tamron	



18mm



18mm + széles lencse



55 mm



200 mm



400 mm



650 mm



1300 mm

Programmódok

- **Teljes automata** Nem ad beavatkozási lehetőséget az exponálás felett. Leginkább azok használják, akik a fényképkészítés alapjait sem nagyon ismerik, így helyettük a gép készíti el az exponálási beállításokat. Ha nincs elég fény, a vakut is automatikusan feldobja.
- **Portré** A legjobb választás, ha portré képet akarunk készíteni valakiről. A háttér életlen megjelenésére a gép széles blendenyílást használ, az autófókuszt egyszeri módra állítja, és sok esetben derítővakut is használ.
- **Tájkép** A gépünk jó mélységélességet biztosító blendenyílást alkalmaz, míg a záridőt nem csökkenti le nagyon hogy bemozduljon a kamera. A vakurendszer kiiktatja, hiszen a tárgy messze van, valamint az autófókuszt egyszeri AF-re állítja, hiszen a tárgy mozdulatlan.



- **Közelkép (makro)** Nagyon közeli tárgyakhoz, témákhöz alkalmazható. A központi AF érzékelőt aktiválja. A blendenyílást és a záridőt közepes kombinációra állítja.
- **Esemény (mozgás)** A tárgy mozgásban van, így az autofókusz folyamatos AF-re van állítva. A program a rövid záridőt és széles blendenyílást alkalmaz.
- **Manual** A manuál, vagy kézi üzemmód a profi fotósok számára kedvez. A felhasználó állítja be a blendenyílást, a záridőt és minden exponálási dolgokat.
- **Video** Mozgókép készítésére szolgáló funkció. Vannak olyan fényképezőgépek, amelyek a videóhoz hangot is tud fölvenni.
- **Play** Az elkészített fotónkat visszanézhetjük a memóriakártyánkról, vagy akár törölhetjük is ebben az üzemmódban.



A VAKU HASZNÁLATA

A vaku használata

- A legtöbb fényképezőgép beépített vakuja, automatikusan felvillan, ha a megfelelő expozícióhoz egy bizonyos értéknél (mondjuk 1/50 másodpercnél) **hosszabb megvilágítási időre volna szükség**, és így fennáll az a veszély, hogy a kamera beremegése miatt a kép életlenné válik.
- A legtöbben a vakut a gyenge fény korrigálására alkalmazzák. Ez tévedés. A vaku fénye egy **bizonyos távolságon** túl nem képes megvilágítani a képelemeket.

- A digitális fényképezőgépek vakuinál ez a határ **néhány méter**, de még a fényképezőgépre szerelhető komoly vakumnál sem haladja meg a **15 métert**.
- Azok a tárgyak, amelyek ezen a **tartományon kívül** helyezkednek el, nem kapnak elég fényt, és beleolvadnak a sötét háttérbe. Ha a téma nagyobb távolságra van tőlünk - magaslatról fényképezünk egy éjszakai várost -, az egész kép sötét lesz.
- A témák megörökítéséhez **hosszú - több másodperces - expozíciós időre** van szükség, a vakut kikapcsolhatjuk. Hosszú expozíció nem lehetséges kézből, csak **állványról** dolgozhatunk, ügyeljünk, ha a képmezőn mozgó tárgy halad át, fényes csík marad utána a felvételen,

Beépített vaku



Felcsapódó Vaku



Rendszervaku



Derítő fény

Lehetséges olyan is hogy az expozíciót vezérlő **automatika** azt hiszi, hogy vakuzás nélkül is **elegendő fény** áll rendelkezésre a jó képhez.

Ilyen eset , ha egy nyári napon egy fa árnyékában akarunk lefényképezni valakit. Ha vaku nélkül készítjük el a felvételt, a modell arca teljesen sötétbe bukik. Ha viszont vakut használunk, a felvillanó fénnnyel **deríthatjuk az árnyékot**, és feljavíthatjuk fotónkat.



Ellenfényes, derítés nélkül



Ellenfényes, vakuval derítve



derítés nélkül



derítőfénnyel

► Rendszervakus megoldás



Vezérlő elektronika

(infra, rádiós)



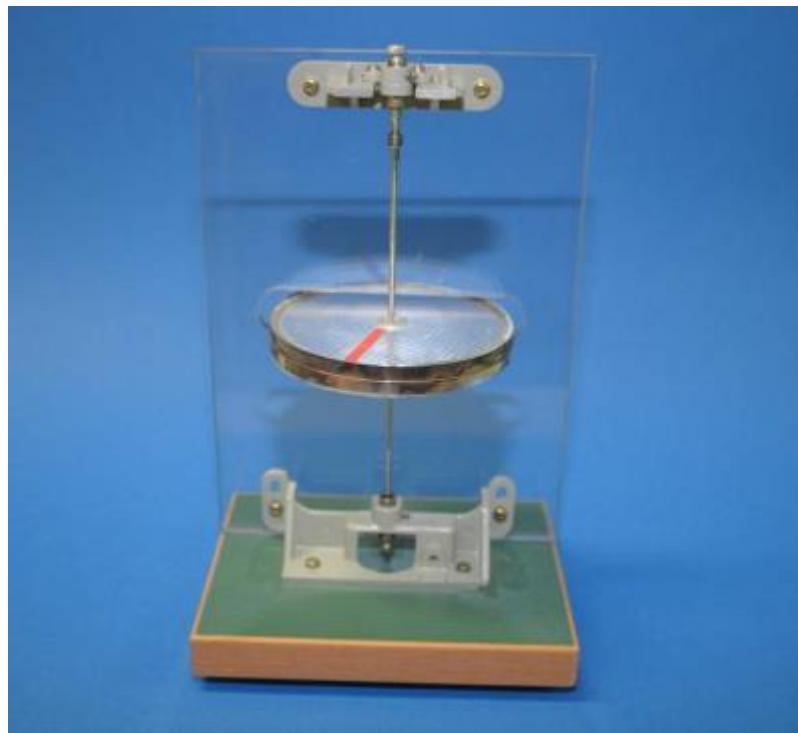
Derítés

Derítőlapok



Megvilágítás - Példák

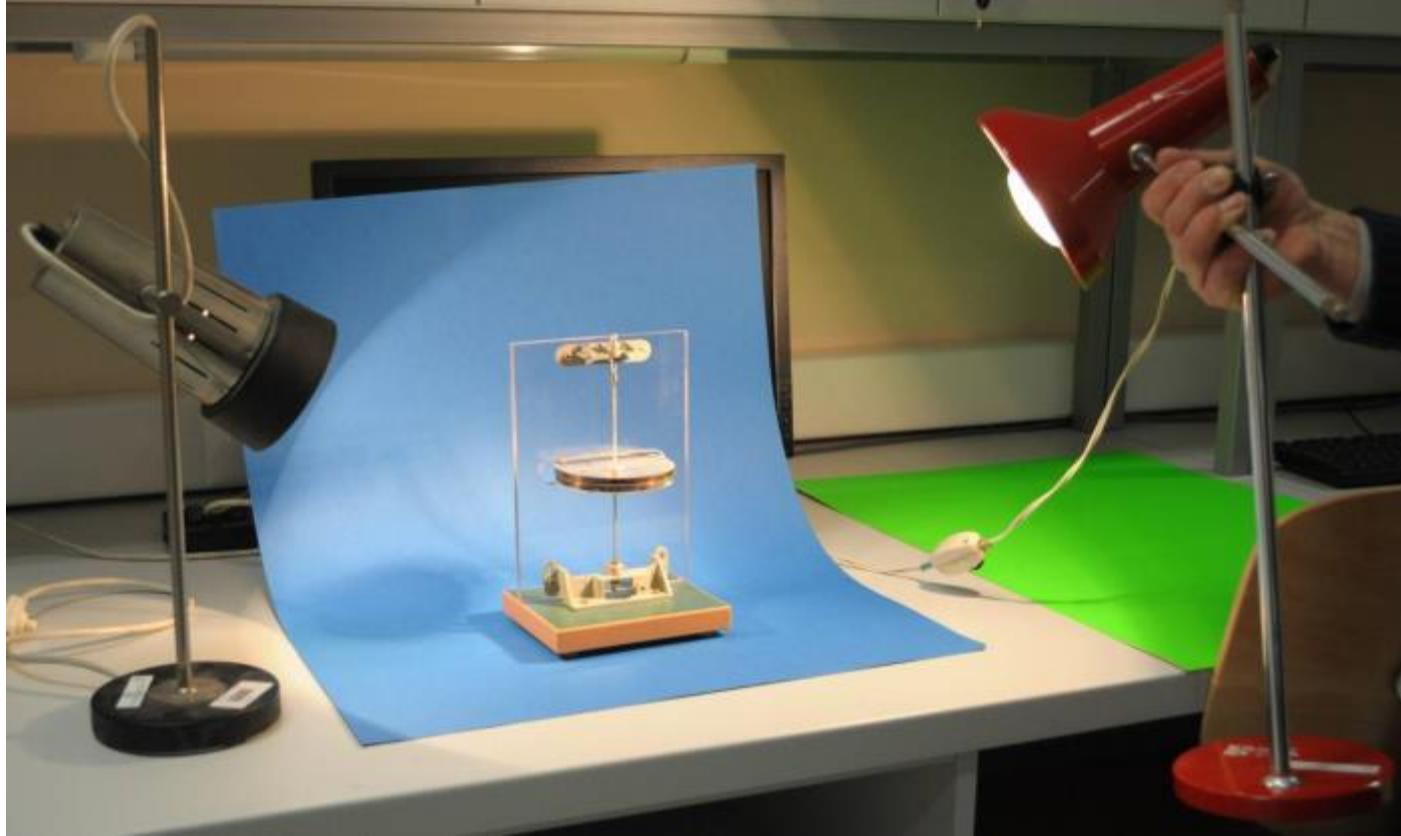
direkt vakuzás



plafonról derített vakuzás

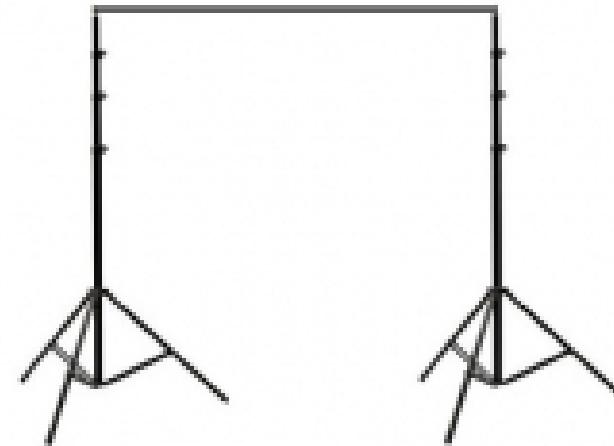


Egyszerű lámpás megoldás



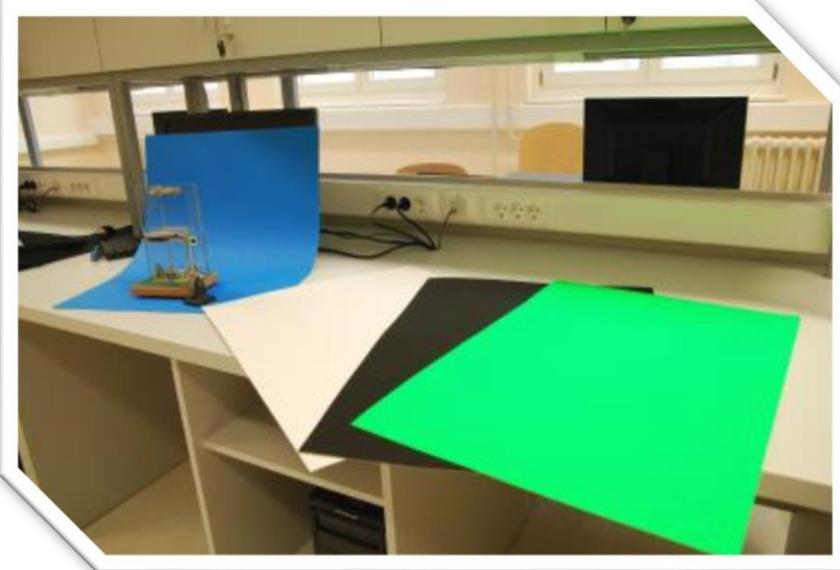
Hátterek

- Papír
- szövet
- Egyszínű homogén háttér
- Átmenetes háttér

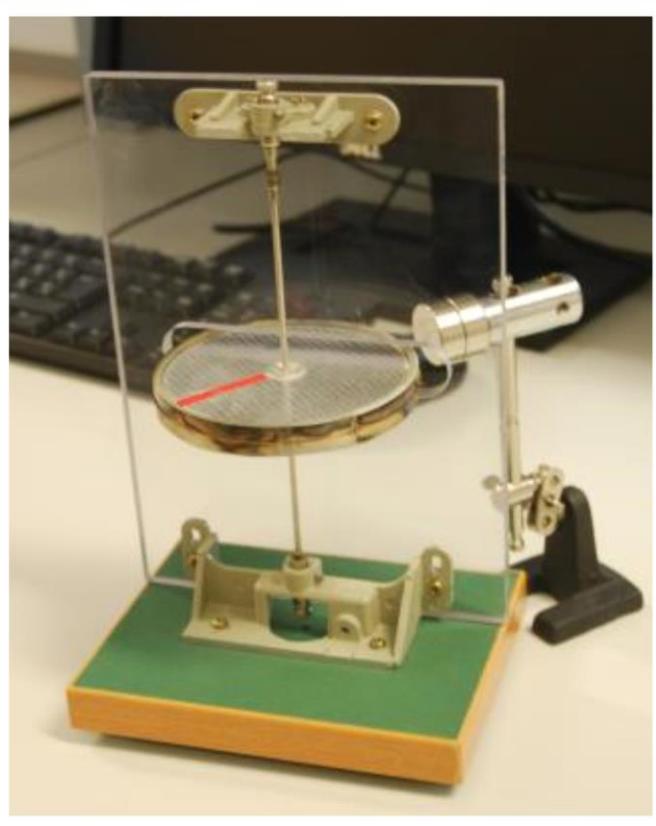


Homogén Háttér

- ▶ Ahhoz hogy a fotózni kívánt tárgyunk ne olvadjon bele a környezetbe, egyszínű (vagy átmenetes), **homogén** hátteret alkalmazzunk.
- ▶ Ha **nem tudunk** elérni **kis mélységélességet**.



Nem homogén

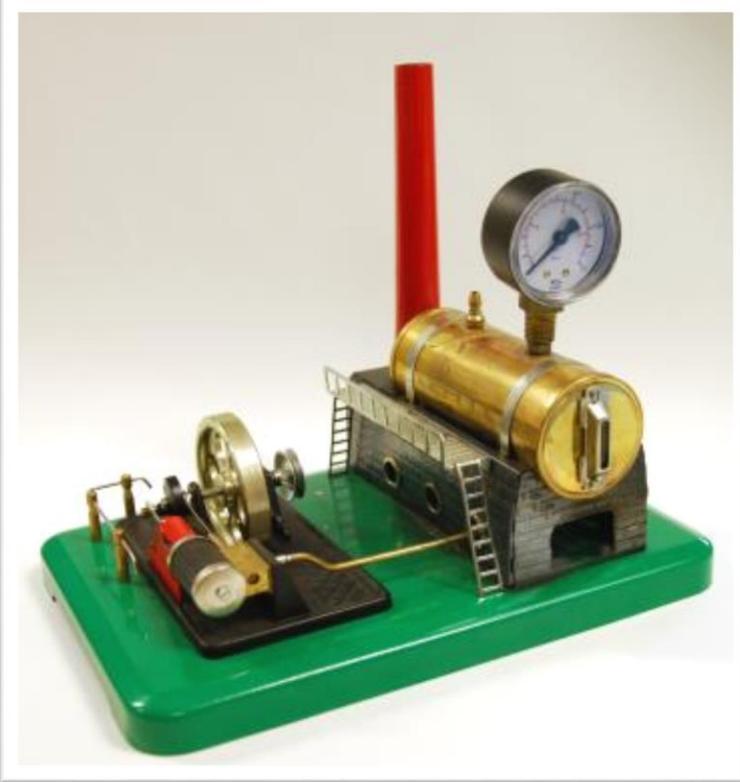


Homogén

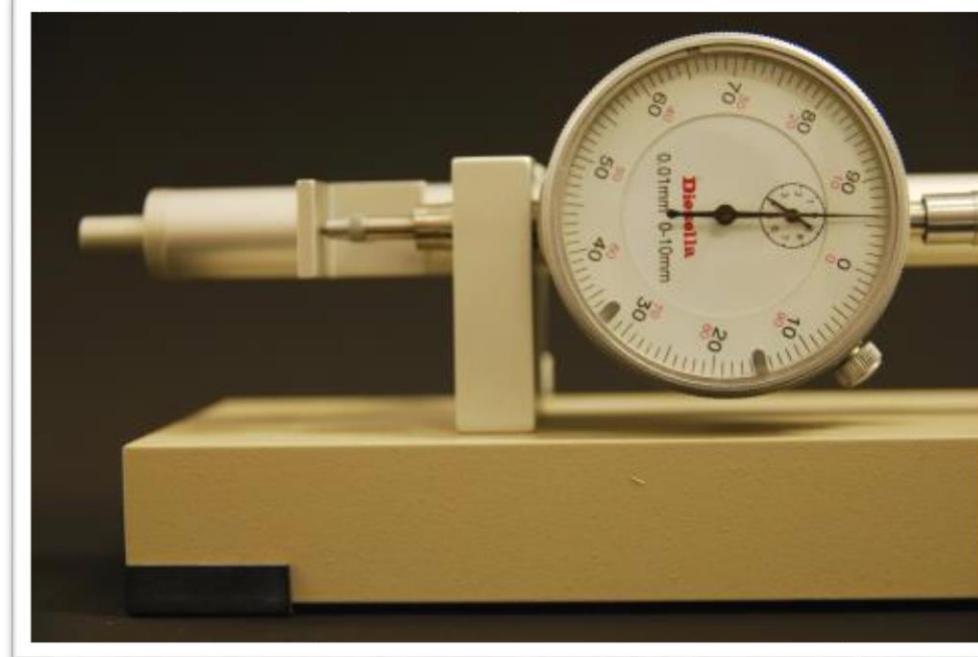


Háttér – Példák

Világos háttér



Sötét háttér



Komplett stúdió rendszer



Villanó szett

Infra szenzorának köszönhetően másik vaku fényére is elvillan, vagy infrakioldóval is szinkronizálhatjuk. Hozzá tartozó szinkronkábel segítségével vagy az opcionálisan vásárolható rádióskioldókkal is összekothetjük fényképezőgépünkkel.

Abban az esetben ha szinkroncsatlakozóval nem rendelkezik a fényképezőgépünk, egy vakupapucs adapter segíthet ezen a problémán.



Stúdió-Vaku szett

- Stúdióvaku
- Ernyő
- Állvány



SoftBox

Lány és szort fényt biztosít



Panorámakép készítés

A képek elkészítése (nagylátószög, esetleg **halszem** optika)



Panorámafej



1. A kép megszerkesztése (színhelyesség, elmozdulás korrigálás)
2. A kép meghajlítása panorámaszerkesztő programmal



<http://www.paris-26-gigapixels.com/index-fr.html>

<http://www.fotograf.hu/>

Kártyaolvasók



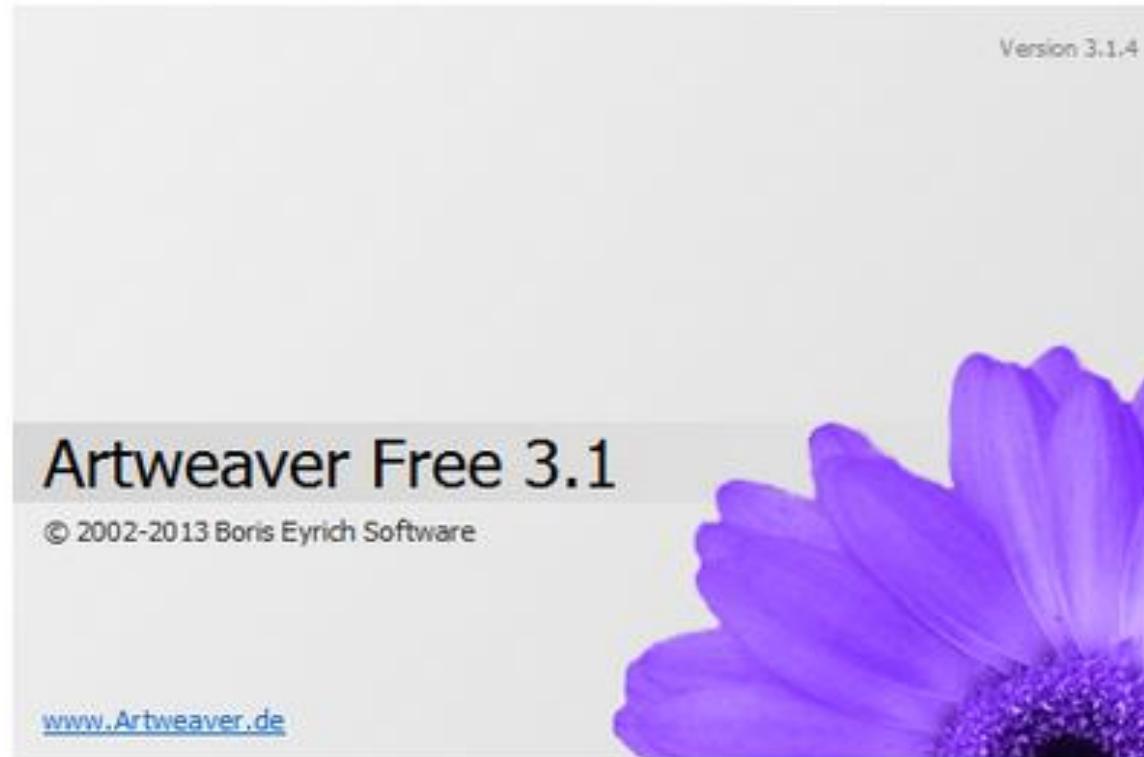
Képolvasók



Az elkészített fotók utómunkálataihoz
egy képszerkesztő program szükséges.

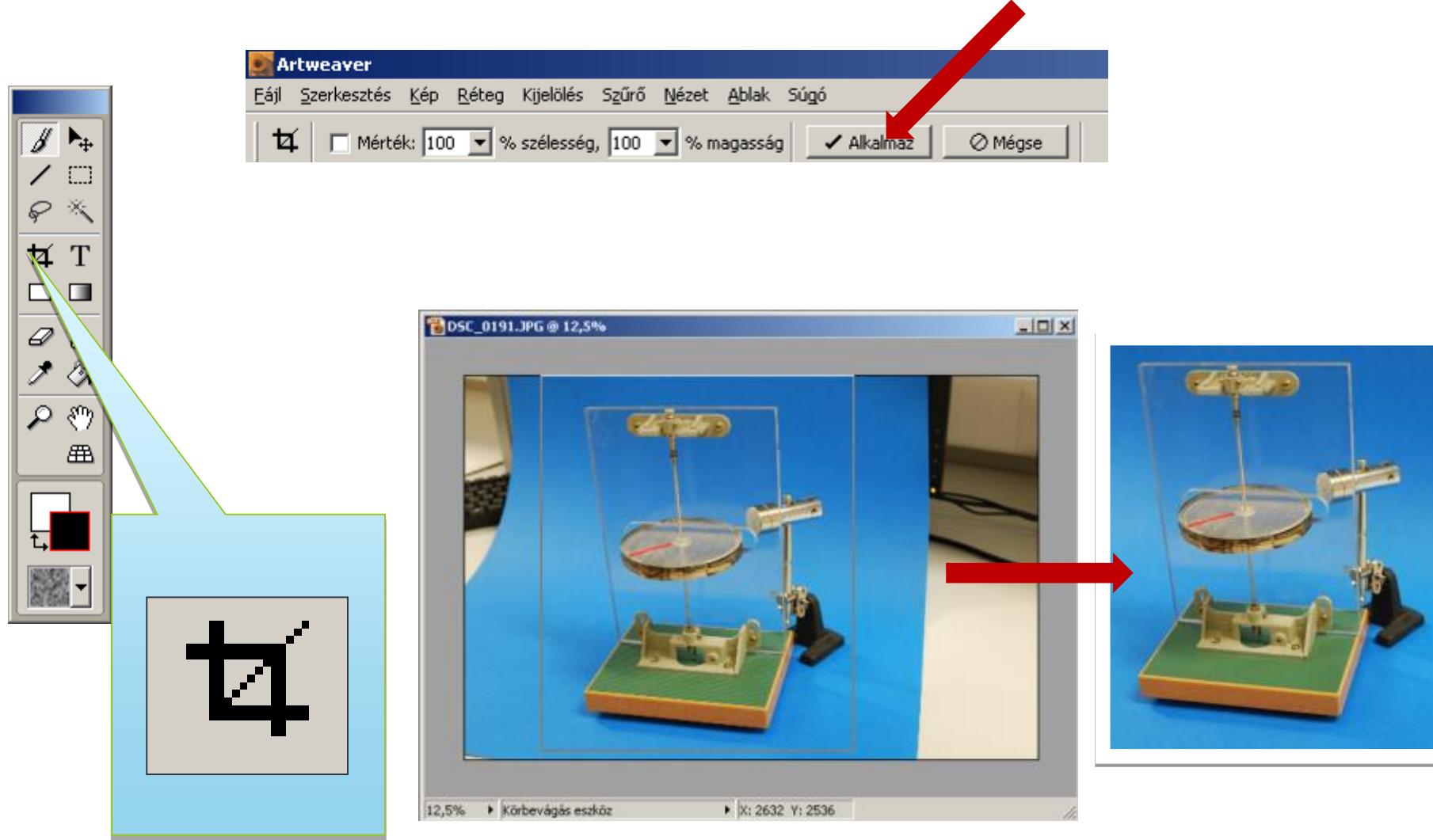
ARTWEAVER

- **ingyenes**
- **magyar nyelvű**



Vágás (CROP)

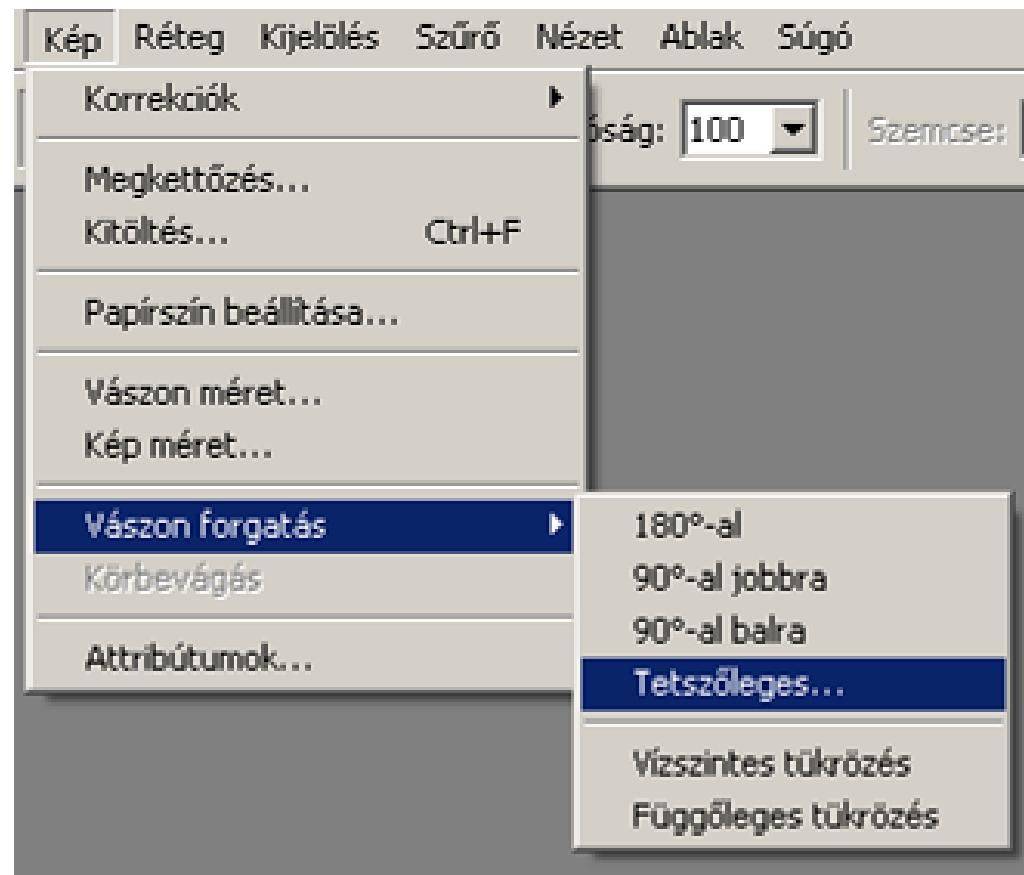
A nem oda illő részek eltávolítása.





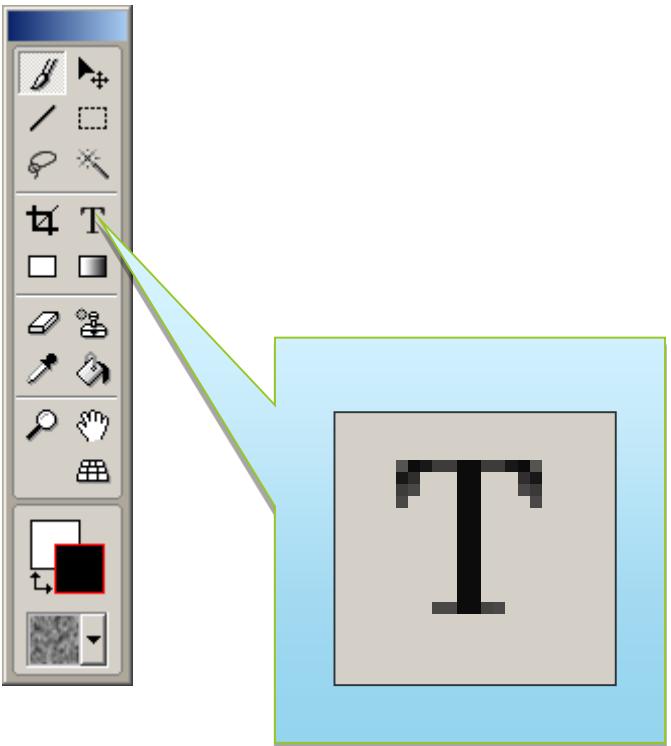
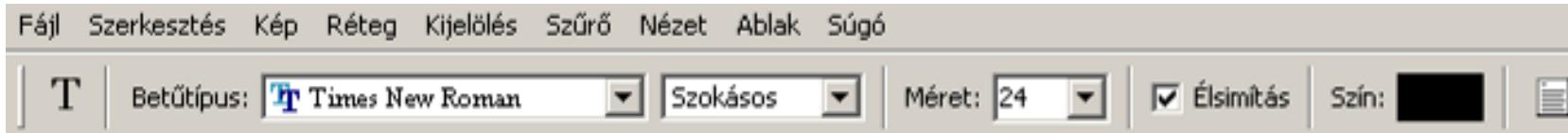
Forgatás, Tükrözés

Nem megfelelő szögben készített fotó módosítása.



Feliratozás (TEXT)

Megjegyzés, felírat ráhelyezése a fotóra.

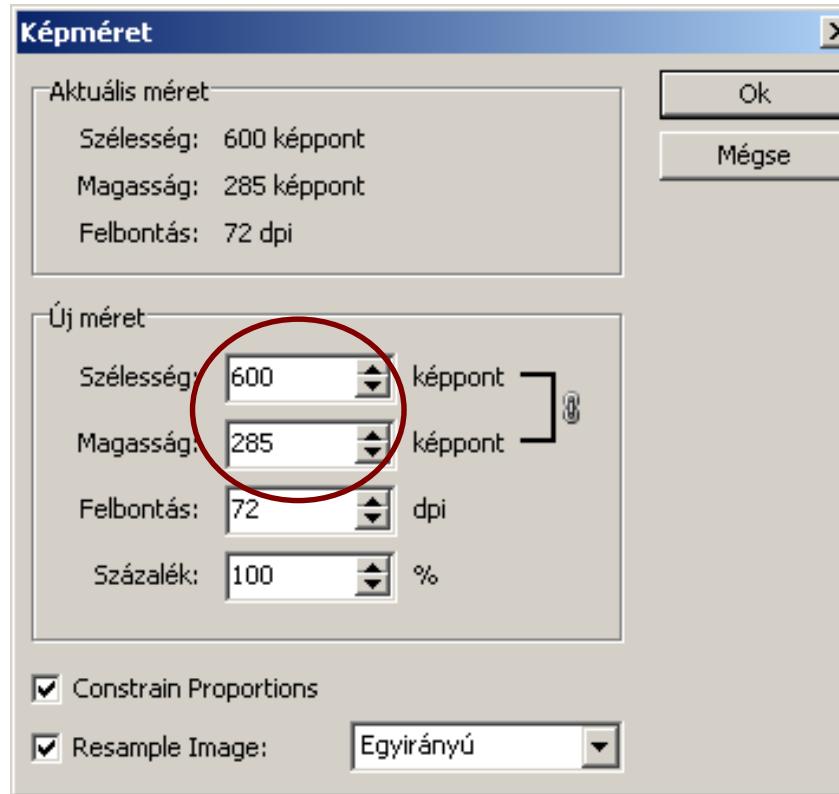
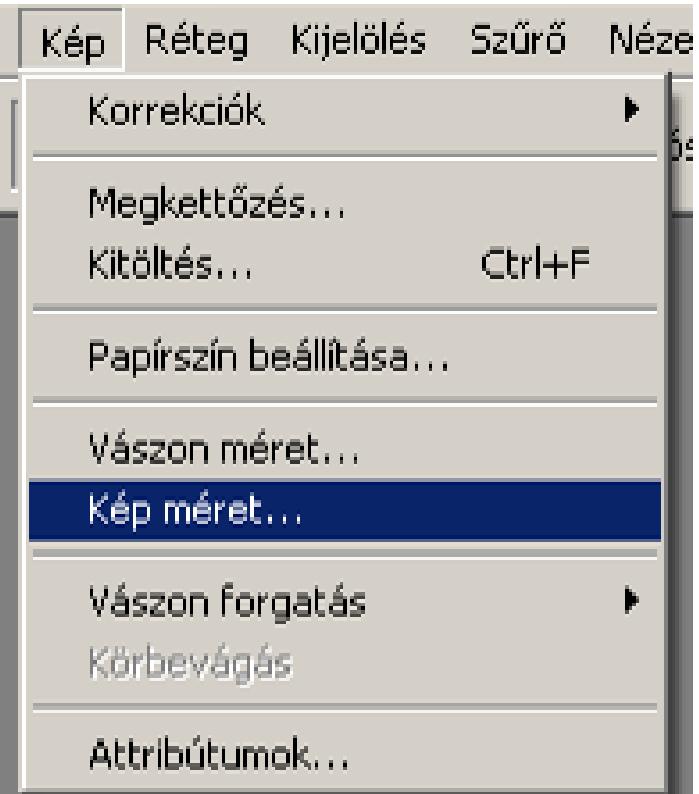


- Színhomérséklet
- Színtelítettség
- A kép hangulatának megváltoztatása



Méretezés

A kép felhasználásának megfelelően kicsinyíthetjük a kép méretét.



Kézi kamerák

2 féle üzemmód:

- Felvétel (CAMERA)**
- **Lejátszás (VCR,VTR)**



- **Kamera fő részei:**

- Vezérlő (Power, Camera, VCR)
- Optika (manuál fokusz, zoom)
- Akkumulátor
- Zoom (lassú, gyors)
- Kijelző (forgatható, érintős)
- Adathordozó tároló (DV, DVD, HDD)
- Kimeneti csatlakozók (Video, IEEE1394, USB, HDMI)
- Mikrofon (sztereo, puska...)
- Állványfoglalat
- Vakutartó (reflektorozás)





Tartozékok

puskamikrofon



Vaku lámpa



rádiós mikrofon



Előtét lencsék





Kamera állványok



Dokumentum Kamera

Az elektronika térhódítása a prezentáció területén is általánossá vált, az **oktatásban** éppúgy mint az **üzleti** felhasználás területén. Ez tette szükségszerűvé az analóg formában rendelkezésünkre álló prezentációs anyagok (könyvek, nyomtatványok, stb) **direkt megjeleníthetőségét**. Projektorhoz, televízióhoz, vagy számítógéphez kapcsolva jeleníthetjük meg kisebb tárgyainkat, könyveinket, vagy régi írásvetítő fóliaszorozatainkat.



Web Kamera

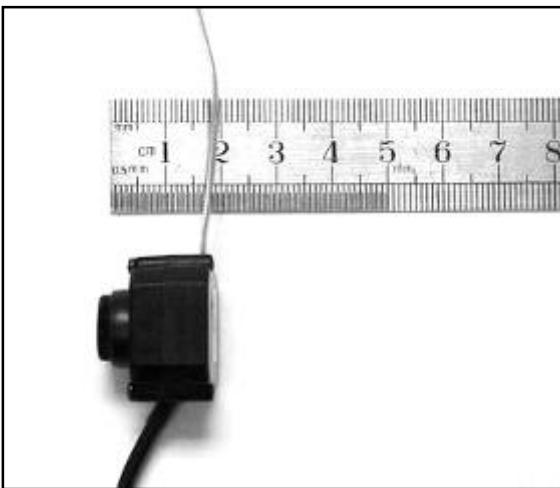
- A **webkamera** internetkapcsolattal rendelkező számítógépekhez kapcsolt kamera, melynek képét más internezők is nézhetik. A webkamerákat el lehet helyezni nyilvános helyen (pl. egy város főterén) és a saját dolgozószobánkban is. **Képminősége jóval alacsonyabb**, mint egy digitális kamerának, hiszen a hazánkban elterjedt **sávszélességen** a képátvitel nehézkes dolog.
- Manapság leggyakoribb az **1,3MP-es** webkamerák. Ezek képe már elfogadható és megtudják oldani a **25 frame/sec** képfrissítést is, mely szaggatásmentes képmegjelenítést biztosít.



Panelkamera



Gomblyuk kamera



Ipari, biztonságtechnikai kamerák

- Cserélhető objektívesek
- Kültéri,beltéri
- FF/ Színes



Kültéri kameraház



Tartószerkezet



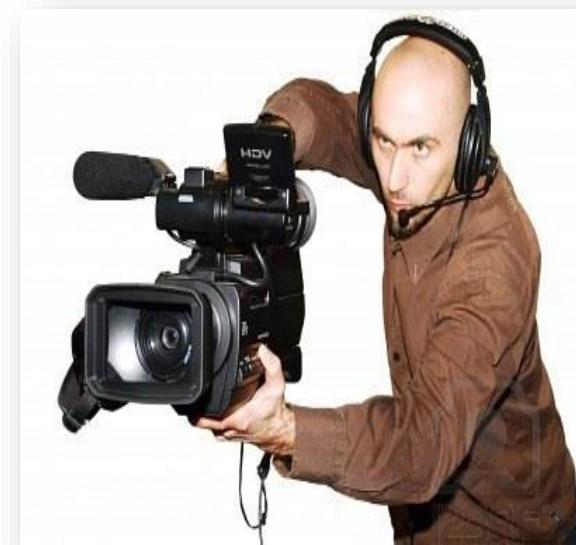
Digitális rögzítő



Összekötő kábel, csatlakozók



Amatőr vagy Profi ?



Milyen hibák vehetők észre egy amatőr
felvételnél?

1. A felvétel stabilitása.

- A kis kézi kamera (Handycam) nem elég nehéz ahhoz, hogy stabilan tudjuk tartani, ezáltal zavaróan mozog a felvételünk.

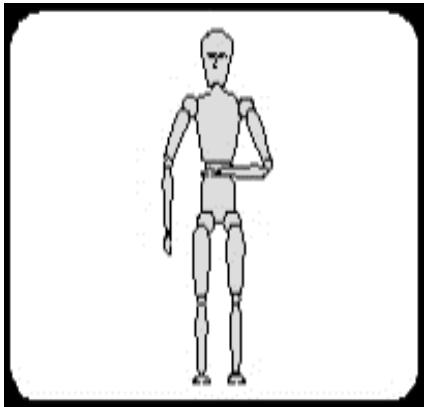




2. A rögzítési módszerek, vágóképek.

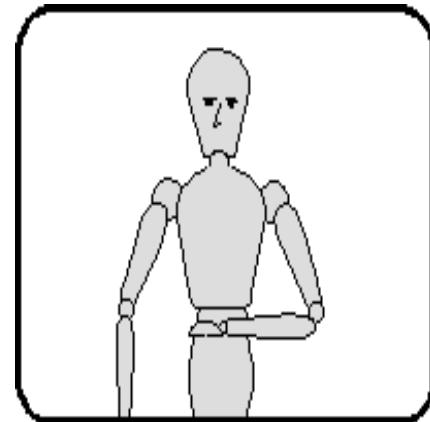
- Hosszú ,egyhangú felvétel.
- Fölösleges részek, elemek megjelennek.
- Gyors mozgások.

Felvételtípusok, kameramozgások



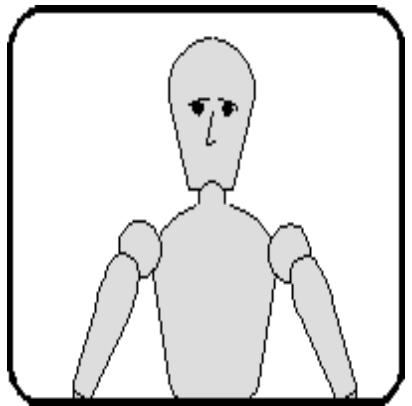
**Totál (egészalakos)
felvétel**

Az alak teljesen a
képben van.

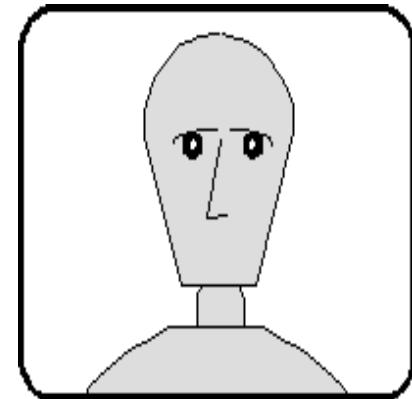


**Szekond (félalakos)
felvétel**

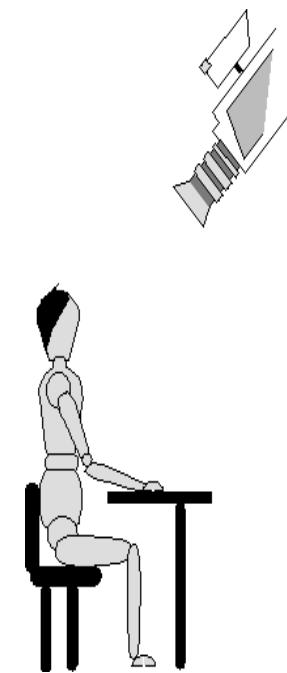
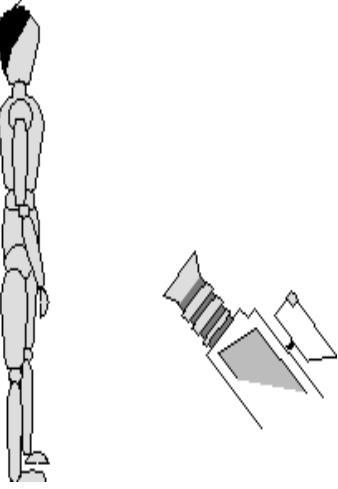
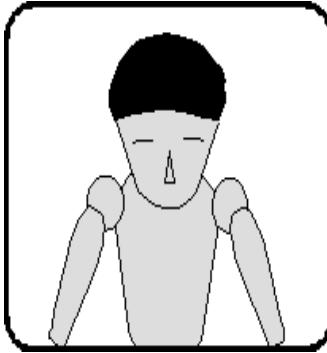
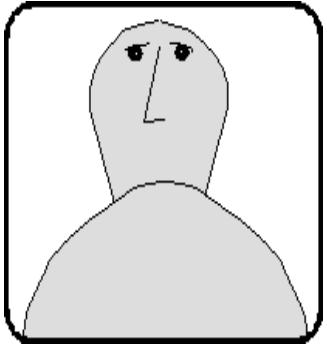
Az alak fele van a
képben.



Félközeli (szűk szekond) felvétel
Az alak harmada van a képben.



Közeli (premier plan) felvétel
Az alak negyede van a képben.

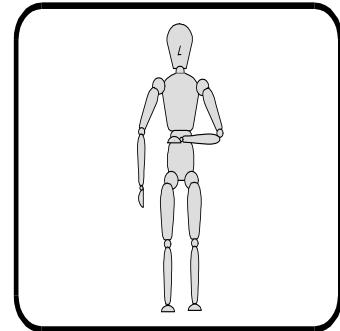


ALSÓ KAMERAÁLLÁS.

A kamera alul helyezkedik el, és felfelé néz. A képen levő személy tekintélyt kap.

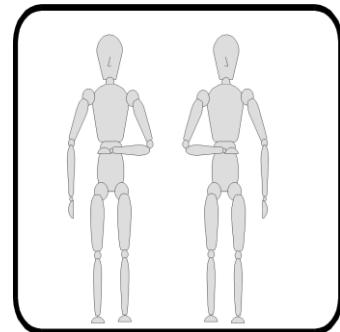
FELSŐ KAMERAÁLLÁS.

A kamera magasan van, és lefelé néz. Az alak gyengébbnek, kisebb tekintélyűnek tűnik.



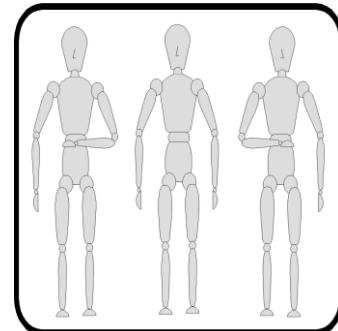
EGYSZEMÉLYES FELVÉTEL

Mindössze egy ember van a képen.



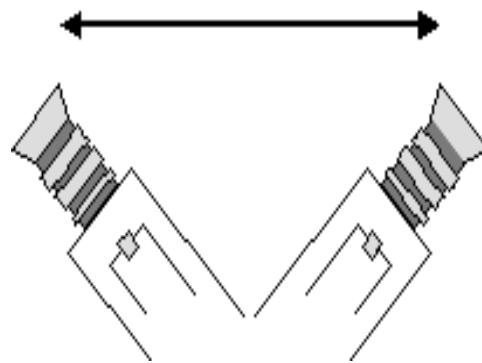
KETTŐS FELVÉTEL

Két ember van a képen.



HÁRMAS FELVÉTEL

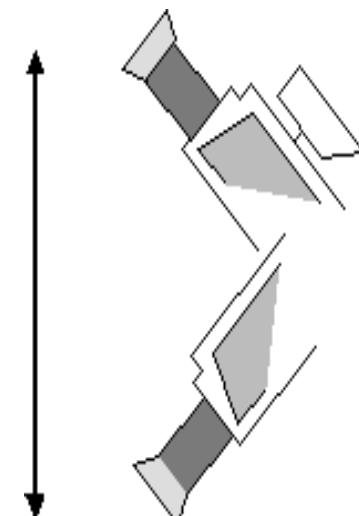
Három ember a képen.



SVENK felvétel.

Balról jobbra, vagy
jobbról balra
mozgatással.

J-B SVENK – jobbra
B-J SVENK. – balra

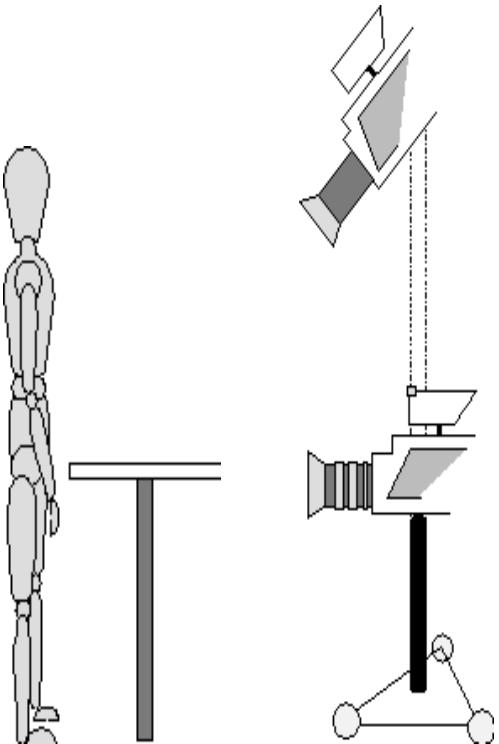


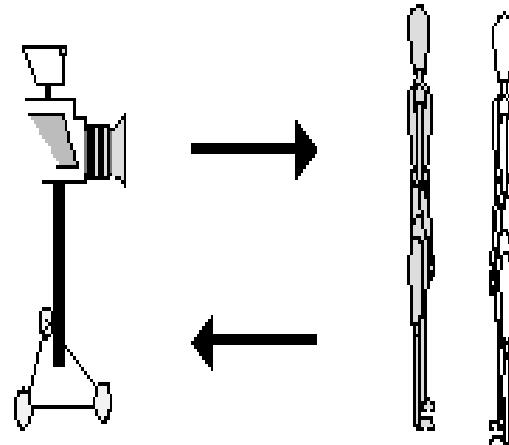
A kamera függőleges
mozgása.

FELSVENK felfelé
mozgás,

LESVENK lefelé
mozgás.

A kamera függőleges mozgása fel vagy le. Ebben az esetben a döntéssel ellentétben az egész kamera mozog. Nem lehetséges a normál állvánnyal megvalósítani. /KRÁN/

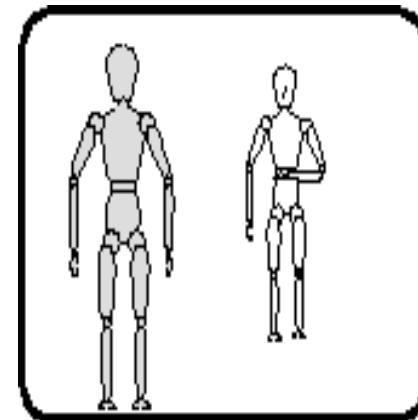
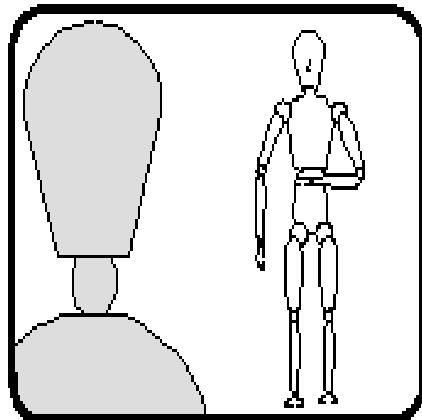


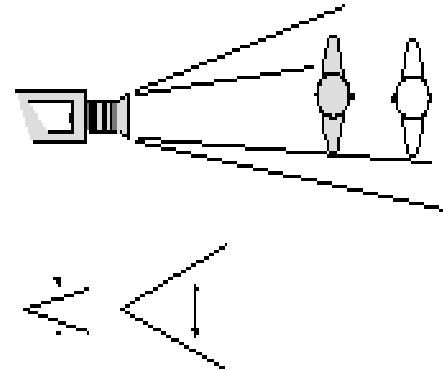


FÁHRT BE: A kamera a jelenet felé mozog

FÁHRT KI: A kamera a jelenettől távolodik

A perspektíva egyik esetben sem változik.





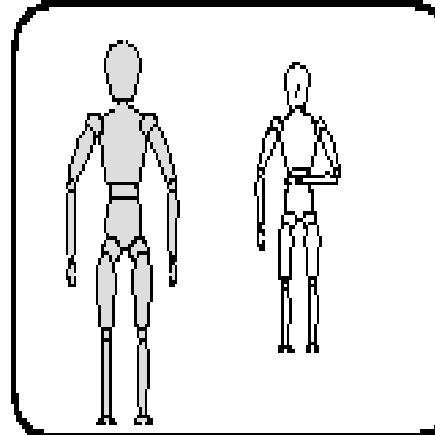
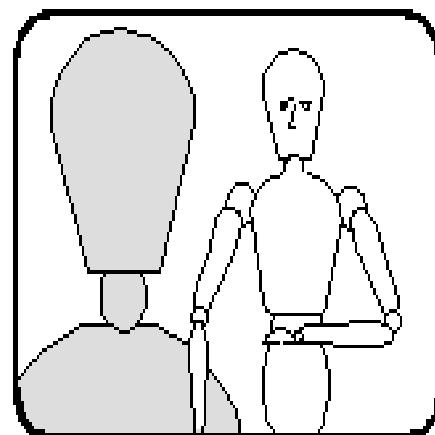
RÁVARIÓ /ZOOM

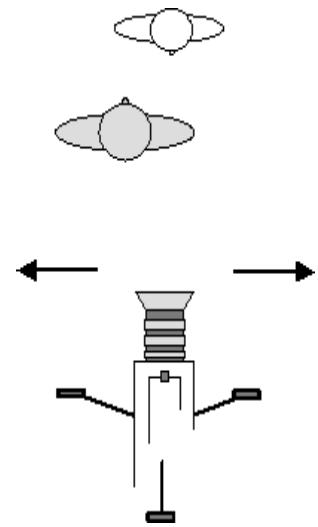
BE/: A látószög szűkítése.

ELVARIÓ /ZOOM KI/:

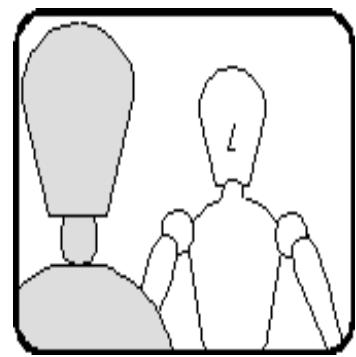
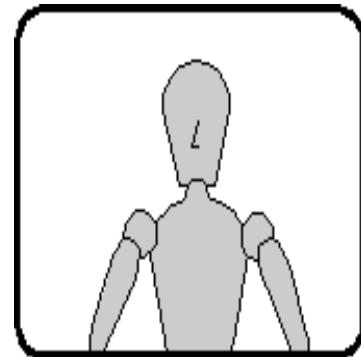
A látószög szélesítése.

A perspektíva minden esetben megváltozik.





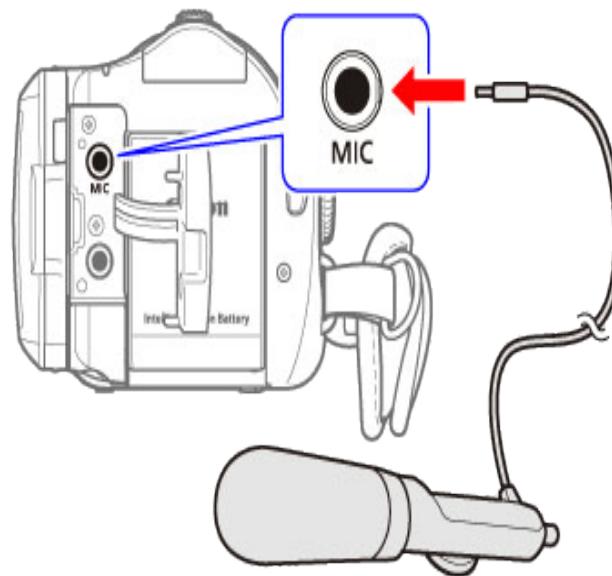
**FÁHRT JOBBRA
BALRA /Crabbing/:**
A kamera kocsi balra
vagy jobbra mozog.



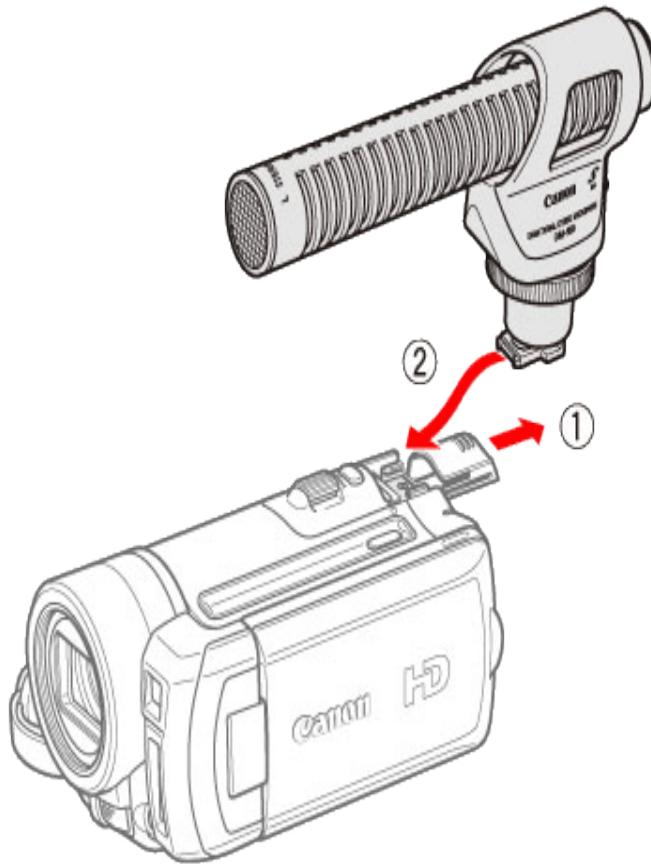
3. A hang.

- Zavaró háttérzajok.
- Nehezen érthető beszédhang.

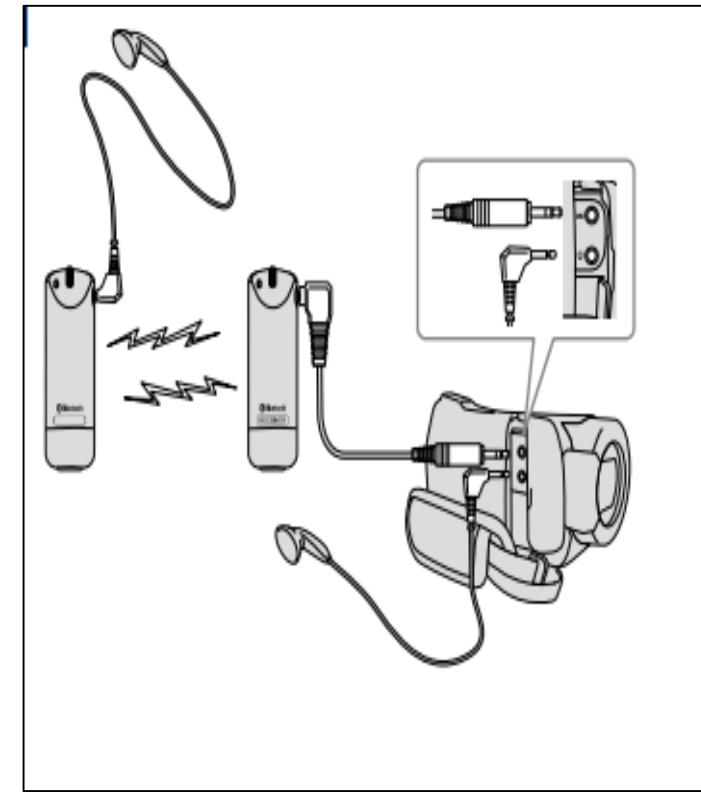
Mikrofon bemeneti lehetőség



Puskamikrofonok



Vezeték nélküli hangátvitel



4. Színvilág.



Polár-szűrő



Digitális Tükörreflexes (DSLR) fényképezőgép

- Jó képminőség
- Számtalan kiegészítők
- Professzionális fotózásra is alkalmas
- A cserélhető optikának köszönhetően számos lehetőségek





DV szalagos kamera



Mini DVD-s kamera



LEMEZ LEZÁRÁSA !!!



Memóriakártyás kamerák

