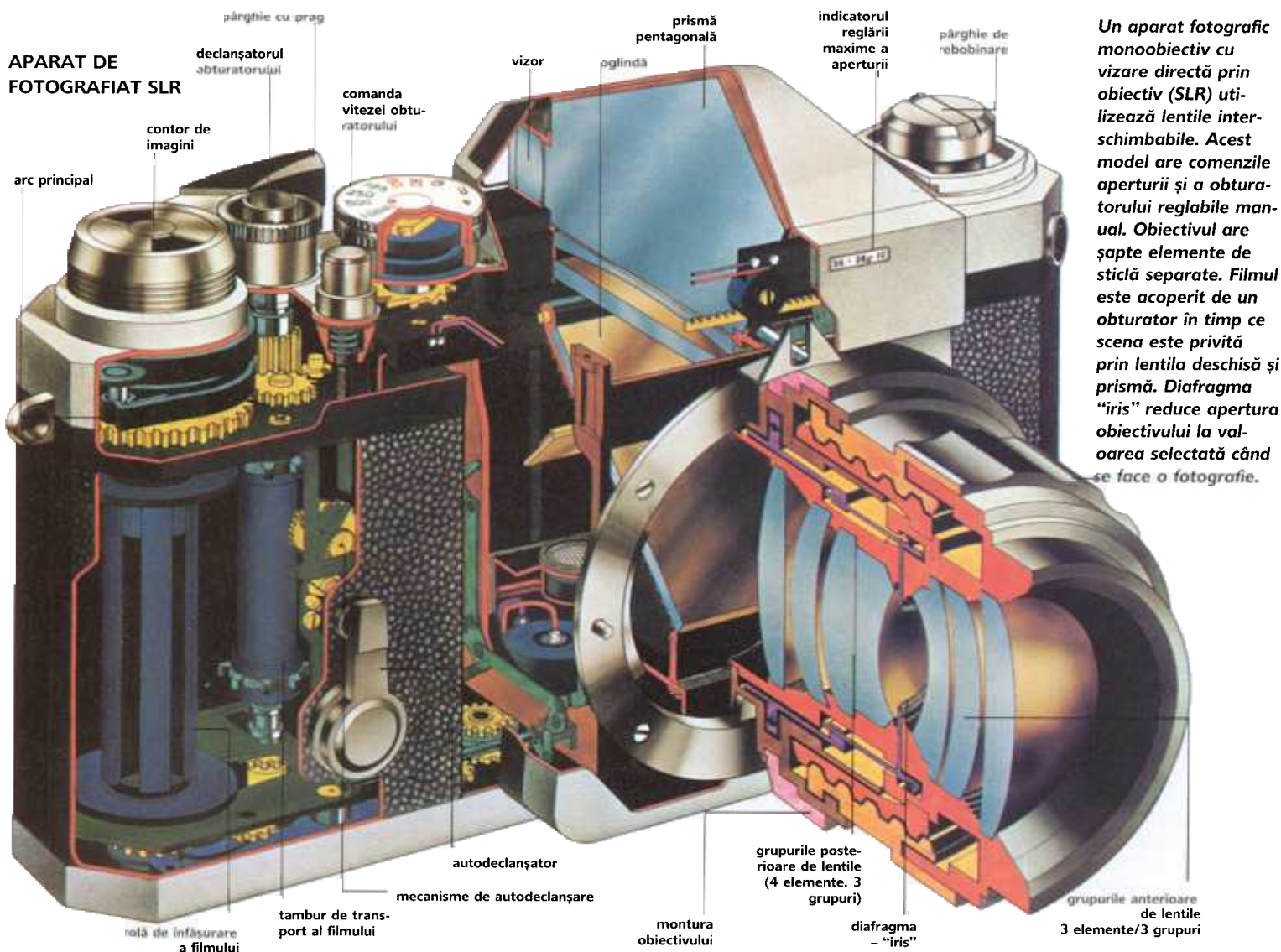


Fotografia



Un aparat fotografic monoobiectiv cu vizare directă prin obiectiv (SLR) utilizează lentile interschimbabile. Acest model are comenzile aperturii și a obturatorului reglabile manual. Obiectivul are șapte elemente de sticlă separate. Filmul este acoperit de un obturator în timp ce scena este privită prin lentila deschisă și prismă. Diafragma "iris" reduce apertura obiectivului la valoarea selectată când se face o fotografie.

La începuturile fotografiei, expunerea unei fotografii dura aproximativ o zi. Noua tehnologie a devenit populară atunci când materialele fotosensibile îmbunătățite au permis realizarea instantaneelor.

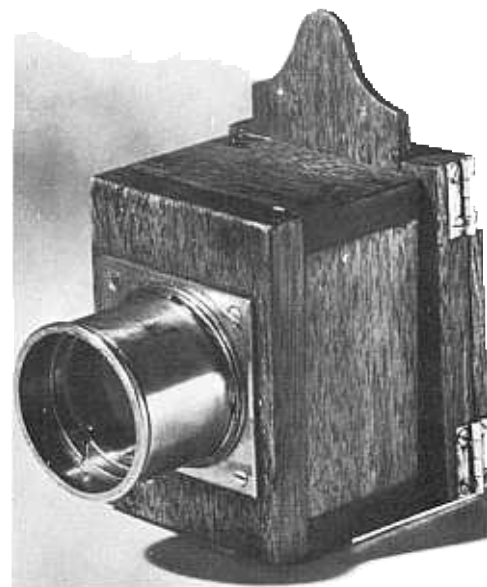
Când se face o fotografie, o lentilă proiectează o imagine a scenei pe o suprafață care este învelită într-o substanță chimică fotosensibilă. Lumina provoacă schimbări în materialul sensibil, iar modelul acestora este transferat într-o imagine vizibilă prin prelucrare chimică.

Inginerul francez Nicéphore Niépce a făcut prima fotografie în 1826. A durat aproximativ

opt ore ca să înregistreze o scenă în aer liber pe placa sa fotosensibilă. Niepce a murit în 1833, înainte să-și fi perfecționat procedeul, care utiliza bitumul ca material fotosensibil. Partenerul său, Louis Daguerre, a continuat să experimenteze și, în ianuarie 1839, și-a dezvoltat procedeul de tip Daguerre. Inițial acesta utiliza plăci de argint învelite cu iodură de argint. Deși relativ insensibile după standardele moderne, aceste plăci puteau să înregistreze o imagine în doar 15-30 de minute.

Înainte, asemenea tablouri ale unei scene țineau de domeniul artiștilor, introducerea fotografiei practice însemna că oricine putea realiza o imagine realistă, astfel încât noua tehnică a atras foarte mult atenția. În sistemul

☑ O reproducere a aparatului de fotografiat folosit de Fox Talbot, inventatorul primului proces fotografic negativ-positiv. Acesta le-a permis fotografilor să facă oricâte pozitive doreau dintr-o singură fotografie.

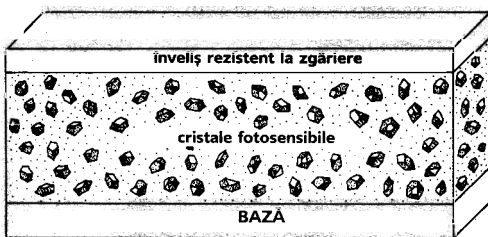


Hulton Getty



▲ Acest aparat de fotografiat Kodak "Box Brownie" era popular în anii '50. Vizorul de sus era folosit când aparatul stătea drept, iar celălalt atunci când aparatul era orizontal.

▼ Un film alb-negru constă dintr-o bază din material plastic învelită într-o emulsie fotosensibilă. Acesta este un strat de gelatină conținând cristale de halogenură de argint. Un înveliș rezistent la zgâriere reduce deteriorarea.



lui Daguerre, placa expusă în aparatul de fotografiat era prelucrată chimic pentru a forma fotografia finală. De aceea, dacă era nevoie de mai multe fotografii, trebuiau să fie expuse mai multe plăci în aparatul de fotografiat.

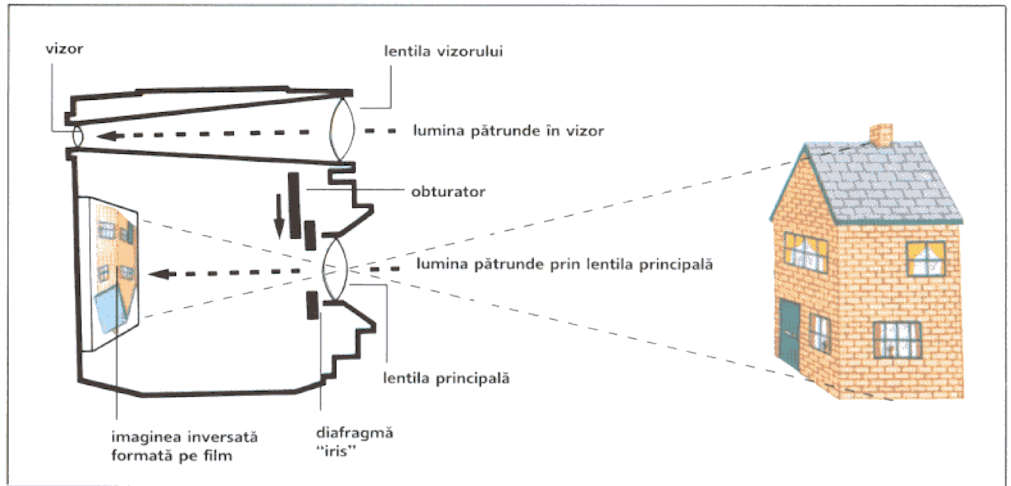
Acest neajuns urma să fie curând înlăturat, când englezul William Henry Fox Talbot a demonstrat primul proces negativ-positiv la mai puțin de trei săptămâni după dezvăluirea procesului de tip Daguerre.

În procesul negativ-positiv, materialul fotosensibil expus în aparatul de fotografiat este prelucrat pentru a forma un negativ. Acesta este o imagine cu valori luminoase inversate – zonele luminoase ale imaginii apar închise, iar zonele închise apar luminoase. În a doua fază negativul este folosit pentru a forma o imagine pe un alt material fotosensibil. Din nou, valorile luminoase sunt inversate, astfel încât imprimarea pozitivă rezultată are valorile luminoase corect reproduse.

Cea mai veche fotografie rămasă a lui Fox Talbot datează din 1835 și prezintă un gem al casei sale din Wiltshire. Materialul său fotosensibil a constat dintr-o bucată de hârtie de scris învelită în clorură de argint, iar expunerea sa a durat circa 30 de minute.

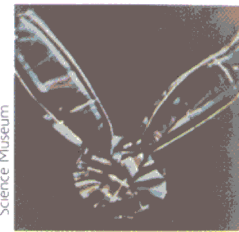
Fotografia populară

În sistemele fotografice ulterioare, negativele erau formate pe sticlă sau pe film. Apoi, în 1889, Kodak a introdus un aparat de fotografiat care putea să facă mai multe fotografii pe o



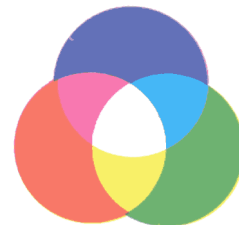
▲ Când se face o fotografie, lumina trece prin obiectiv și formează o imagine pe film. Diafragma "iris" controlează apertura obiectivului și astfel controlează și luminozitatea imaginii.

▼ Emulsia acestui film color conține trei straturi separate care sunt fotosensibile la albastru, verde și roșu – culorile primare ale luminii. Straturile verde și roșu sunt sensibile și la lumina albastră. Aceasta este absorbită de un filtru galben.



Science Museum

● Scoțianul James Maxwell a făcut această fotografie color a unei panglici de material ecoez, în 1861. S-au făcut trei negative, unul pentru fiecare dintre culorile primare.



● Culorile primare ale luminii sunt roșu, verde și albastru. În perechi ele dau galben, cian și magenta. Împreună formează lumina albă.



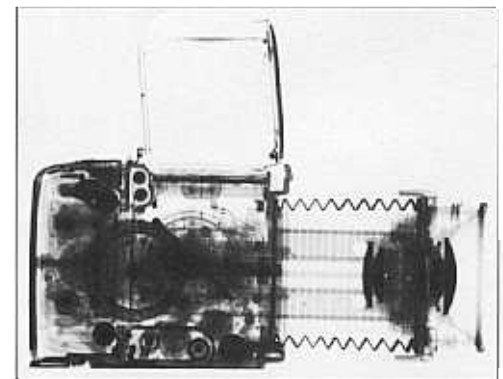
bobină de film înainte ca aparatul să treabuiască reîncărcat. Sensibilitatea învelișului fotosensibil, sau a emulsiei, fusese mărită atât de mult încât timpul tipic pentru expunere era doar o fracțiune de secundă. Acest avantaj, alături de accesibilitatea aparatului fotografic cu bobină, a făcut ca fotografia "instantanee" să devină un hobby popular.

Vechile aparate de fotografiat erau simple. O lentilă de la un capăt al unei cutii forma o imagine pe o placă fotosensibilă aflată la capătul opus. Fotografii controla expunerea plăcii fotosensibile descoperind lentila pentru o perioadă potrivită de timp. În condiții de lumină, timpul de expunere putea fi redus, iar în condiții de întuneric, trebuia prelungit pentru a forma o imagine satisfăcătoare.

Viteza obturatorului

Această tehnică era adecvată atunci când timpurile de expunere erau relativ lungi. Însă, când au devenit normale expunerile mai scurte decât o secundă, a fost nevoie de un obturator acționat mecanic, cu una sau mai multe reglări.

Un aparat de fotografiat modern tipic are mai multe viteze ale obturatorului, de la 1/1000 sau 1/500 de secundă până la 1 secundă. Expunerile mai lungi pot fi efectuate deschizând și închizând obturatorul pentru perioada necesară. Unele obturatoare sunt pur mecanice, iar altele, ale celor mai sofisticate aparate de fotografiat moderne, sunt controlate electronic de minicomputere.



General Electric Co

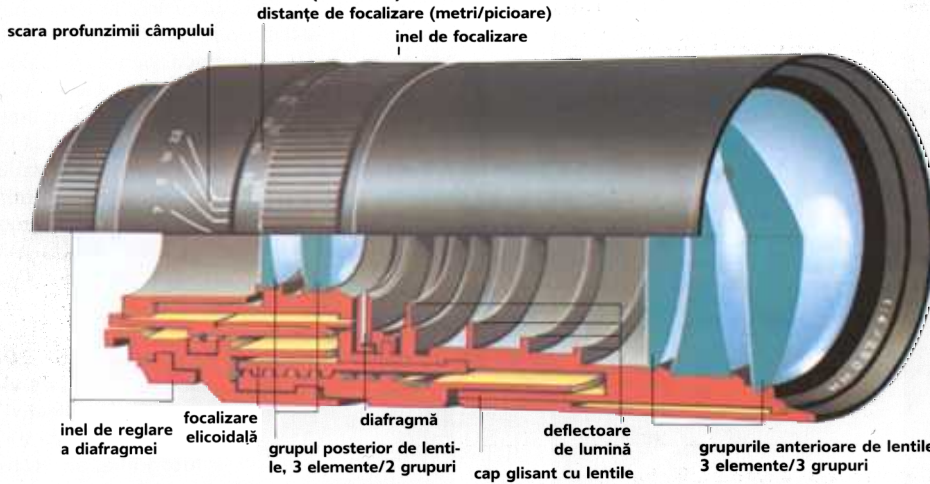
▲ Un aparat Rolleiflex SL86, văzut la neutrografie. Aceasta este similară cu radiațiile X, dar utilizează raze de neutroni în locul radiațiilor X. Detaliile furnizate sunt mai multe decât ar putea fi obținute prin radiațiile X.

În afara modificării vitezei obturatorului, mai există o cale de a controla cantitatea de lumină care pătrunde la film. Mărimea deschizăturii lentilei, sau a aperturii, poate fi redusă de diafragma "iris", pentru a reduce cantitatea de lumină. Fotografii poate obține de obicei expunerea corectă folosind o apertură largă cu o viteză mare a obturatorului, sau o apertură mai mică cu o viteză mai mică a obturatorului.

Metode de expunere

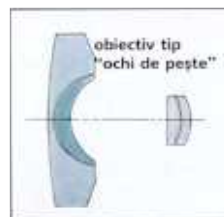
Majoritatea aparatelor de fotografiat pot fi reglate pentru expunerea corectă într-o gamă largă de condiții și utilizarea filmelor cu diferite viteze (fotosensibilități). Reglările potrivite pot fi găsite cu ajutorul unui

TELEOBIECTIV DE 250 mm (10 inch)



Un teleobiectiv pentru un aparat fotografic monoobiectiv de 35 mm cu vizare directă prin obiectiv (sus). Deflectoarele din interior împiedică ca reflexiile să strice fotografia.

Două fotografii (jos) făcute din aceeași poziție cu lentile diferite. Cea din stânga a fost făcută cu o lentilă standard. Pentru cealaltă lentilă s-a folosit un teleobiectiv.



●● Obiectivul de tip "ochi de pește" dă o vedere cu un unghi extrem de larg și distorsionată, ca în această fotografie a unui stadion (stânga). Elementele acestui tip de obiectiv sunt în două grupuri (sus).

● Obiectiv cu deschidere unghiulară mare, ca al aparatului SLR 35 mm. Scara profunzimii câmpului arată intervalul pe care obiectele sunt focalizate pentru orice reglare a aperturii selectată.

exponometru. În acesta, un dispozitiv fotoelectric măsoară intensitatea luminii și indică combinațiile potrivite ale aperturii și vitezei obturatorului. Multe aparate de fotografiat au propriul lor exponometru încorporat. În unele cazuri, fotografii nu face decât să selecteze viteza obturatorului iar sistemul de măsurare reglează automat apertura potrivită.

Ce combinație?

Combinatia potrivita de apertură și viteză a obturatorului depinde de tipul de subiect care se fotografiază și efectul care se dorește să se obțină în fotografie. De exemplu, este nevoie de o viteză mare a obturatorului pentru obținerea unei fotografii clare a cuiva care alergă. De aceea apertura ar trebui să fie larg deschisă pentru a lăsa să pătrundă lumină destulă în timpul expunerii scurte. Dar fotografii ar putea să vrea ca picioarele alergătorului să apară șterse, pentru a da impresia de viteză. În acest caz, s-ar folosi o viteză mai mică a obturatorului cu o apertură mai mică. Iar aparatul de fotografiat ar putea fi panoramat (pendulat) pentru a urmări mișcarea, astfel încât corpul alergătorului apare relativ static în timp ce fundalul este șters.

Pe lângă faptul că afectează cantitatea de lumină care pătrunde în aparatul de fotografiat, reglarea aperturii determină și profunzimea câmpului în fotografie. Aceasta este intervalul de distanțe pe care imaginea e clară, sau focalizată. O apertură largă dă o profunzime mică a câmpului iar o apertură mică dă o profunzime mare. Astfel, dacă dorim să fotografiem o scenă stradală în care totul să apară clar, este nevoie de o apertură mică. Dar dacă dorim să se vadă o singură persoană clar, iar restul scenei să fie defocalizat, folosim o apertură largă.

Distanța focală

Cel mai simplu aparat de fotografiat are o lentilă de focalizare fixă. Ea are o apertură mică și este astfel reglată încât totul, în afara obiectelor foarte apropiate, să fie clar. La aparatele de fotografiat cu o lentilă cu apertură largă, distanța dintre lentilă și film trebuie să fie reglabilă. Lentila poate fi apoi focalizată pe partea dorită a scenei dacă e folosită cu o apertură largă.

Dacă ținem o lentilă în fața unui carton și formăm o imagine clară a unui obiect depărtat de pe carton, spațiul dintre lentilă și carton se numește distanță focală a lentilei. O lentilă cu

OBIECTIV CU DESCHIDERE UNGHIULARĂ MARE



distanță focală mai mică trebuie ținută mai aproape de carton pentru a forma o imagine clară, iar aceasta va fi mai mică. Dacă imaginea este redusă, o parte mai mare din scenă apare pe o suprafață dată. Lentila acoperă un unghi de privire mai mare și se numește lentilă cu deschidere unghiulară mare. O lentilă cu distanță focală mare acoperă un unghi îngust și, ca în cazul telescopului, produce o imagine mărită. Această lentilă se numește teleobiectiv.

Cu lentile având distanțe focale diferite, fotografatorul poate să determine cât dintr-o scenă se fotografiază. O lentilă cu deschidere unghi-

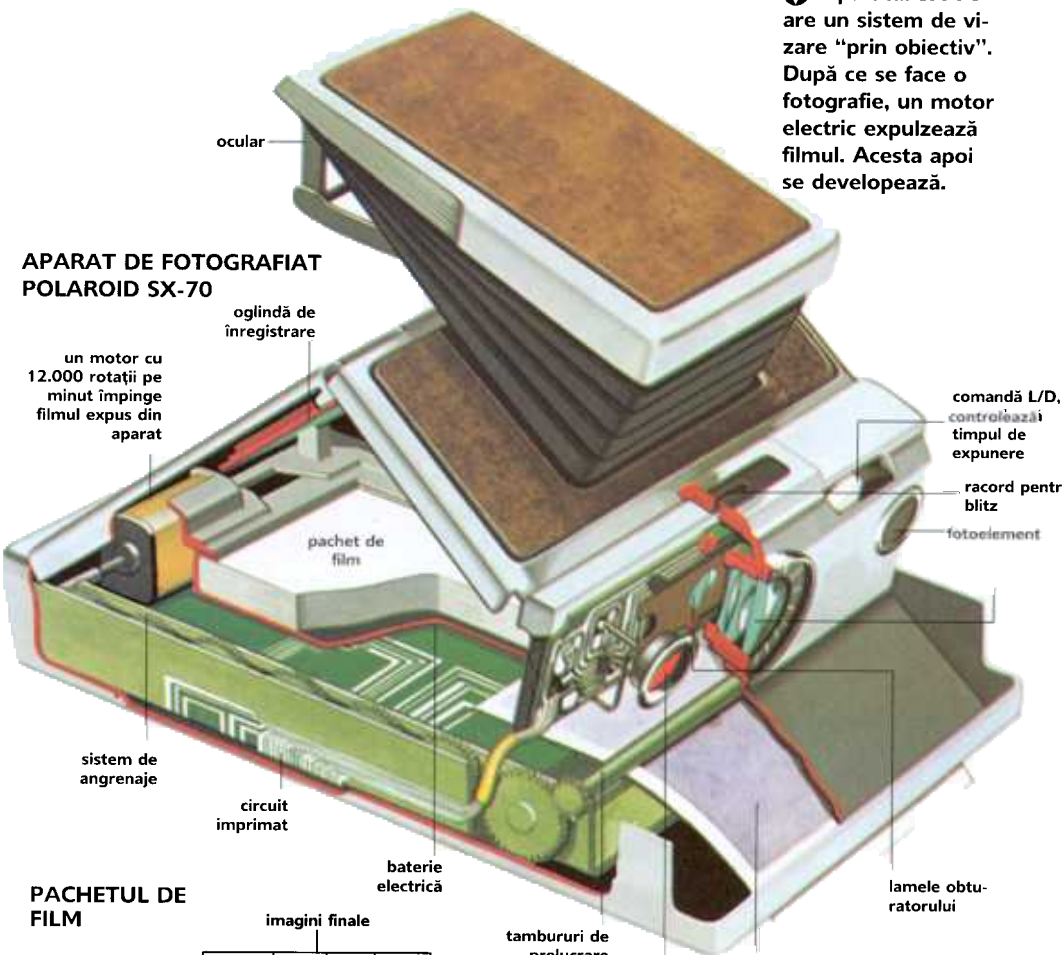
ulară mare poate să reproducă o mulțime, un teleobiectiv poate umple suprafața fotografiei cu doar unul dintre oamenii văzuți din același punct de observație. O lentilă cu distanța focală reglabilă se numește transfocator. Fotografatorul modifică distanța focală și, prin aceasta, unghiul de privire, prin reglarea unei comenzi.

Vizoare

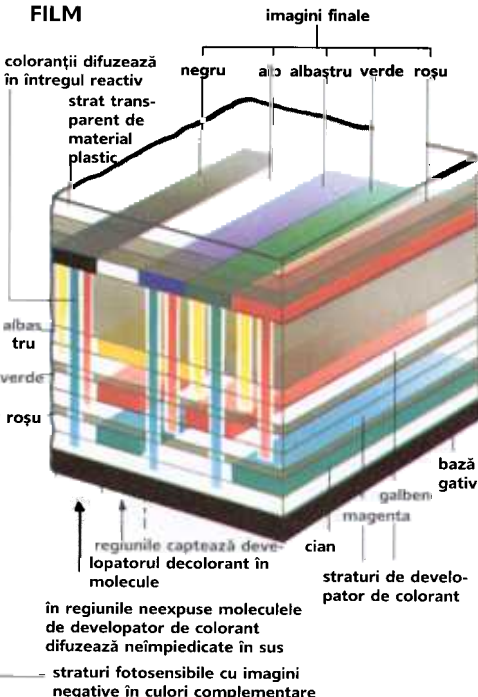
Aparatele de fotografiat simple au un vizor montat aproape de lentila folosită la înregistrarea fotografiilor. Dreptunghiurile suprapuse pe vizor pot arăta acoperirea obținută cu len-

tile cu diferite distanțe focale, dar majoritatea aparatelor de fotografiat cu lentile interschimbabile au un sistem optic "prin obiectiv" (TTL). Acesta utilizează o oglindă pentru a reflecta lumina de la lentila principală în vizor. Astfel fotografatorul vede exact ce va înregistra aparatul de fotografiat, indiferent de tipul de lentilă utilizat. Apăsându-se butonul obturatorului, oglinda iese din cale pentru a permite luminii să pătrundă la film. Acesta este aparatul fotografic monoobiectiv cu vizare directă prin obiectiv (SLR), iar multilateralitatea l-a făcut popular în rândul fotografiilor amatori.

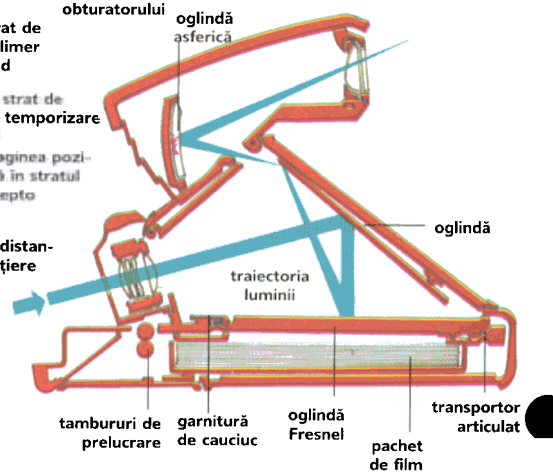
Fotografia la un aparat de fotografiat Polaroid se dezvoltă automat. Toate materialele sunt conținute în pachetul de film. Imaginea capătă repede culori vii și densitate.



PACHETUL DE FILM



Aparatul SX-70 are un sistem de vizare "prin obiectiv". După ce se face o fotografie, un motor electric expulzează filmul. Acesta apoi se dezvoltă.



Filmul în aparatul Polaroid SX-70 emite substanțe chimice de dezvoltare când este presat de tambururi. Coloranții difuzează prin stratul ce conține pigmenți opaci și albi și formează o imagine colorată deasupra lui.