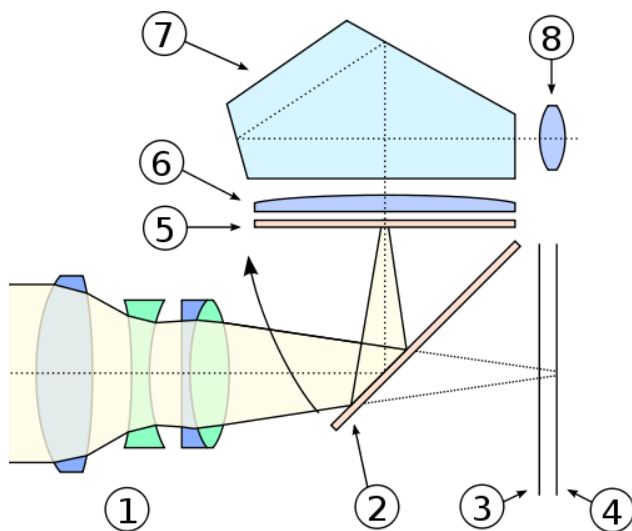


# Fotografering med digital systemkamera

Vad är en systemkamera?

Som namnet antyder är det en kamera som ingår i ett system med t.ex. objektiv, filter, blixhtar och mellanringar. Till skillnad från kompaktkameror, som idag kan se ut som systemkameror, har en systemkamera alltid ett utbytbart objektiv.

## Kamerans uppbyggnad



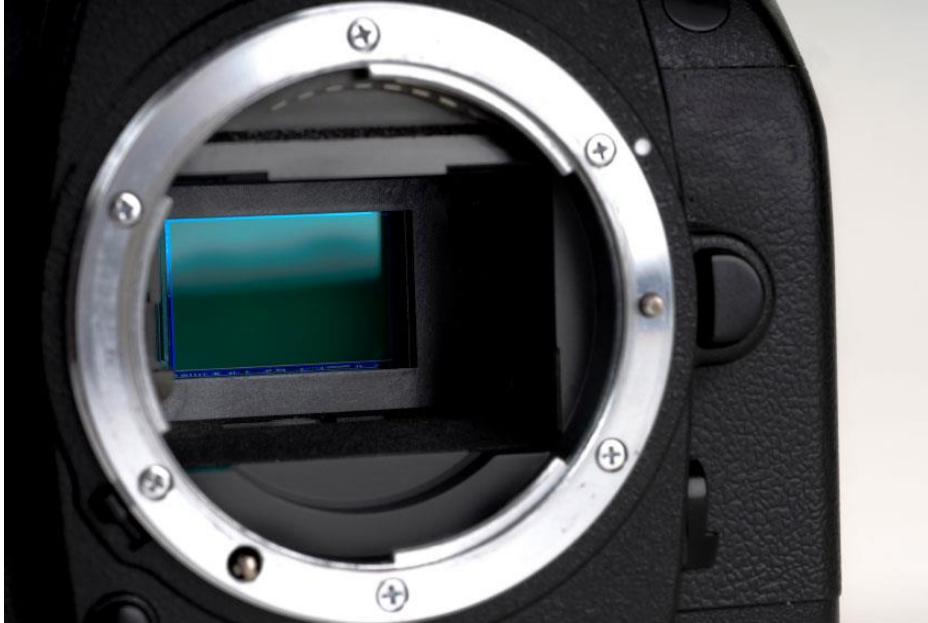
1. Objektiv (fokuserar bilden)
2. Spegel
3. Ridåslutare (släpper in ljus till sensorn när bilden tas)
4. Bildsensor (registrerar själva bilden i fotoögonblicket)
5. Mattskiva (fungerar som en projektorduk)
6. Förminskningslins
7. Pentaprisma (styr om strålgången så att vi kan se den i sökaren)
8. Sökare (som du sätter ögat intill)

Kamerahuset är det som de flesta tycker är själva kameran, men en viktig del är förstås objektiv, som fokuserar bilden och ger den skärpa.

Inuti huset sitter sensorn som registrerar bilden samt ett spegelsystem med prisma som gör att vi kan se bilden genom sökaren medan vi komponerar vårt foto.

När avtryckaren hålls ner halvvägs fokuserar objektiv och när den trycks ner helt kommer spegeln att lyftas upp, slutaren att öppnas och ljuset från vårt motiv faller på sensorn, som registrerar bilden på minneskortet.

## Bildsensorn



Bildsensorns kvalitet är en av flera avgörande faktorer för hur bilden blir. En ljuskänslig sensor ger bättre bilder under svaga ljusförhållanden. När bilden har registrerats av sensorns pixlar (bildpunkter) ska dessa data tolkas av en bildprocessor.

## Brus

Om det är svagt ljus som faller in på sensorn måste bilden förstärkas innan bildprocessorn och detta ger ett visst brus. Ju högre förstärkning som krävs, desto mer brus. Brus som ger felaktiga variationer i ljusstyrka (syns bäst på de mörka partierna) kallas kromatiskt brus. Brus som ger färgavvikelser kallas logiskt för färgbrus.

Innan man köper en kamera är det alltid bra att se hur pass bra den presterar i svagt ljus, dvs. på höga ISO-tal. ISO var förr en standard för hur ljuskänsliga kornen i själva filmen var, men är numera ett mått på hur mycket ljuset förstärks i sensorn. ISO 100-3200 finns på de flesta kameror, men upp mot 512 000 på den allra dyraste proffsutrustningen.

En sida som har samlat många tester och information om detta är [www.dpreview.com](http://www.dpreview.com).

## Sensorstorlekar

Det finns en uppsjö olika storlekar på bildsensorerna:

Bild- diagonal	Sensorstorlek i mm (B×H)	Förlängnings- faktor	Exempel
1/3,2"	4,5×3,4		Canon Powershot A410
1/2,5"	5,8×4,3		Nikon Coolpix 4600
1/1,8"	7,2×5,3		Sony Cybershot DSC-W1
2/3"	8,8×6,6		Nikon Coolpix 8x00
4/3"	17,8×13,4		Four Thirds
	20,7×13,8		Sigma SD10 (Foveon-sensor)
	22,7×15,1	1,6 × (APS-C)	<a href="#">Canon EOS 550D</a> , 1000D, 7D]]
	23,4×15,6	1,6 ×	Pentax K20D, Samsung GX-20
	23,6×15,8	1,5 ×	Sony DSLR-A100
	23,7×15,6	1,5 × (DX)	<a href="#">Nikon D3000</a> , D90, D300s
	28,7×19,1	1,3 × (APS-H)	Canons 1.3x-sensor
	36×24	1 × (FX)	digitala fullformatskameror

*Några saker som kan kommenteras i denna tabell:*

Fullformatskameror är det som på den analoga tiden kallades småbild. Idag är dessa sensorer de största!

Förlängningsfaktorn är den siffra som man får multiplicera objektivet brännvidd med (t.ex. 18-200 mm.) för att få motsvarande brännvidd med den klassiska småbildskameran. Om man har en Nikon D90 med ett 18-200 mm-objektiv får den en effektiv brännvidd på 27-300 mm.

Med andra ord får man mindre vidvinkel men större tele med de kameror som inte har fullformatssensor.

Varje system har sina egna små egenheter, med olika beteckningar.

## Objektivet

Egenskaper som man bör titta på när det är dags att skaffa ett nytt objektiv är brännvidd och bländare. Tester kan också visa om objektivet är skarpt samt hur mycket distorsion som finns.

Olika märken har olika fattningar för att koppla fast objektivet på kamerahuset. Ett objektiv för Nikon passar inte Canon. Tredjepartstillverkare som Sigma, Tamron och Tokina tillverkar för de flesta stora kamerasytem.



## Brännvidd

Mäts i millimeter. Ett vidvinkelobjektiv har kort brännvidd (typiskt 10-20 mm på en digitalkamera) medan ett teleobjektiv har flera hundra mm.

Ju högre brännvidd desto smalare bildvinkel, vilket är logiskt om man tänker på att när man använder objektivets zoom så krymper man området som beskådas.

## Bländare

Bländartal skrivs som en kvot mellan brännvidden och bländarens öppning och betecknas  $f$ .

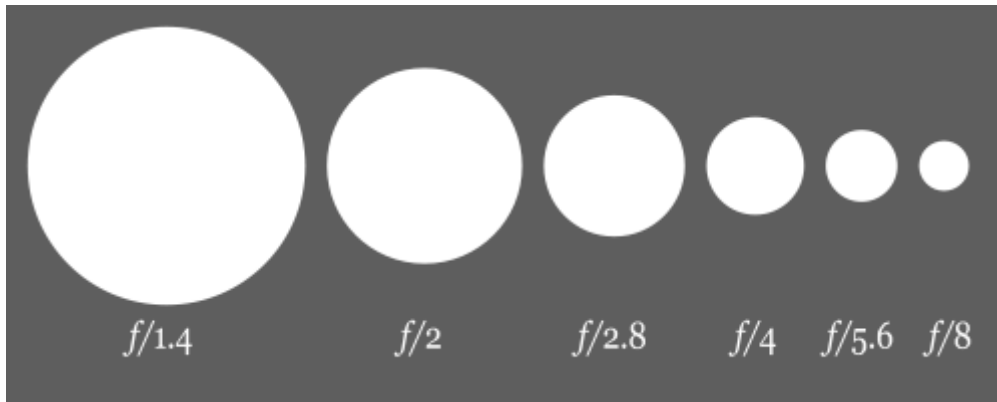
Ett *lågt* bländartal är således en *större öppning* relativt sett mot brännvidden än ett högt.

Om du ska fotografera i svagt ljus eller vill ha större möjlighet att få en konstnärlig oskarp bakgrund, för att lyfta fram ditt motiv, då är det ett objektiv med lågt bländartal du ska använda.

Omvänt är det en fördel med högre bländartal vid starkt ljus (för att inte bilden ska bli överexponerad) och för att få en landskapsbild med skärpa i hela bildens djup.

Varje helt steg är en faktor  $\sqrt{2}$  gånger det föregående i serien:

$f/1, f/1.4, f/2, f/2.8, f/4, f/5.6, f/8, f/11, f/16, f/22, f/32$ , osv.



*Sammanfattning:*

Lågt bländartal = stor bländaröppning, mycket ljus, oskarp bakgrund, kort skärpedjup

Högt bländartal = liten bländaröppning, litet ljusinsläpp, stort skärpedjup i hela bilden

## Slutaren

Det är bara under ögonblicket när bilden tas, som slutaren öppnas och släpper in ljus till sensorn.

De flesta kameror har slutartider från 1/4000-dels sekund till 30 sekunder.

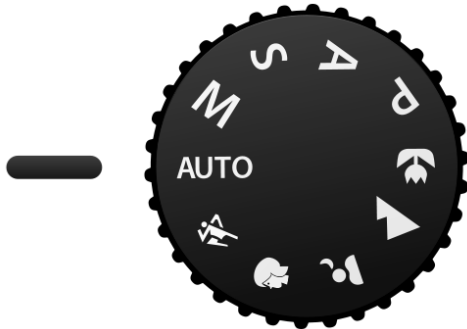
Ju längre teleobjektiv desto kortare slutartid krävs för att bilden ska bli skarp, en ekvation som är paradoxal, då det ligger i teleobjektivets natur att inte vara särskilt ljusstarka och längre tider krävs för att få en tillräcklig exponering.

En gammal tumregel är att du kan handhålla kameran stadigt med en slutartid på 1/brännvidden vid dagsljus.

Ett 200-mm teleobjektiv behöver du alltså ha ungefär 1/200 sekund slutartid medan ett vidvinkelobjektiv kan hållas i ner mot 1/20 sekund, kanske 1/10.

Med olika system för bildstabilisering inbyggt i objektiv och kamerahus kan man handhålla vid längre tider. Sedan krävs stativ.

## Kamerans olika lägen



Programratt finns på alla systemkameror. De lägen som är standard är P-A-S-M.

### Programläge (P)

I detta läge kombinerar kameran själv slutartid och bländare för rätt exponering. Ofta finns åtminstone 3 olika kombinationer att välja på.

### Bländarprioritering (A)

Bländare heter *aperture* på engelska, därav bokstaven A för detta läge.

Här väljer du vilken bländare du vill ha (kanske för att kontrollera skärpedjupet) och kameran väljer en passande slutartid.

### Slutarprioritering (S)

Liknar läget ovan, fast här ställer du in slutartiden. Kanske är det ett rörligt motiv du jagar och då krävs kort slutartid för att få skärpa. Bländaren sköter kameran här.

### Manuellt läge (M)

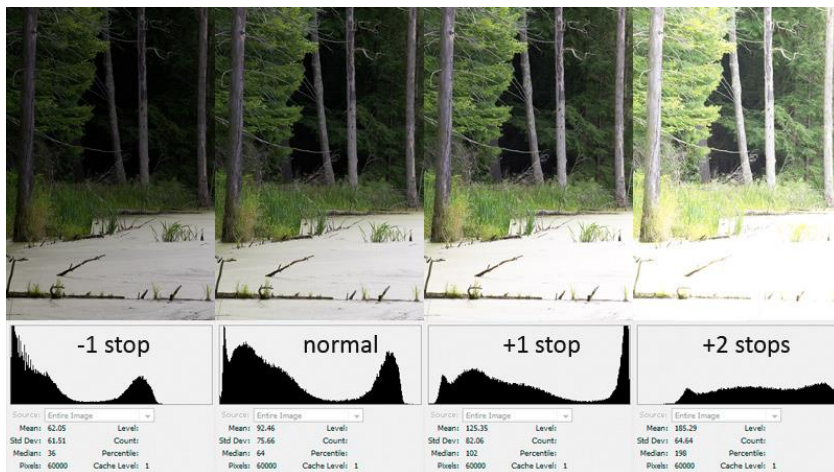
Precis som det låter är du helt utlämnad åt dina egna kunskaper i hur man bäst kombinerar slutartid och bländaröppning. Här är exponeringsmätaren och histogrammet dina bästa vänner.

Passar bäst vid fotografering med stativ och när du har jämn belysning (alltså inte moln som kommer och går framför solen).

## Exponering



Knappen med +/- styr du exponeringen med. Det är ett sätt för dig att berätta för kameran hur pass ljus du vill ha bilden. En del kameror har tendens att över- eller underexponera generellt. Här får du chansen att rätta till detta.



Ett histogram är mycket användbart för att få bilden lagom exponerad. Ofta kan man justera 1/3 steg i taget. Histogrammet visar mörka partier till vänster och ljusa till höger.

Om mycket av bildinformationen ligger till höger, så blir den "utbränd" och tappar detaljer i högdagrarna (de ljusa områdena).

Omvänt gäller med mycket bildinformation hoptryckt till vänster, då bilden blir för mörk och lågdagrarna (skuggorna) tappar kontrast.