

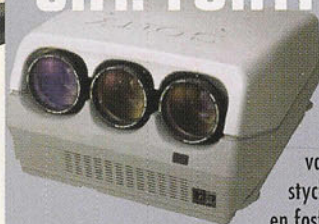
CRT, LCD & DLP

För inbitna hembioentusiaster är det själva bildkvaliteten som betyder allt hos en projektor. Tekniken är viktig. Det spelar egentligen inte så stor roll om det är en CRT-, LCD- eller DLP-projektor som serverar bilden, bara den är bra! Men om vi nu ändå ska bli tekniska; vad skiljer de olika teknikerna åt?

Analogt vs digitalt

TEXT: CHRISTER BENGSSON

CRT: FORTFARANDE BÄST



CRT står för Cathode Ray Tube vilket helt enkelt betyder katodstrålerör. Alltså i grunden samma teknik som i våra vanliga TV-apparater, dvs där tre stycken elektronkanoner beskjuter en fosforbelagd glasskärm som tändes

sina små bildpunkter i grundfärgerna rött, grönt och blått. Glasskärmen "beskjuts" från ena övre hörnet till det nedre 50 eller 100 ggr per sekund. Detta kallas 50 Hz eller 100 Hz (Hertz). Detta gäller alltså en konventionell TV.

En CRT-projektor fungerar i princip likadant fast med tre små bildrör. Ett för varje färg; rött, grönt och blått. Ljuset alstras direkt i varje bildrör och kastas sedan upp på duken via stora linser. Eftersom ljuset (och därmed bilden) kommer från tre olika bildrör, är det naturligtvis viktigt att samtliga tre bilder passas in perfekt på duken i förhållande till varandra. Här används begreppet "konvergens", och den måste vara perfekt för att undvika färgskuggor och suddighet. Dessa projektorer är stora och otympliga, ganska krångliga att

installera, kalibrera och underhålla och det bör alltid skötas av fackman. CRT-projor är ofta vätskekylda varför du slipper det enerverande fläktljudet. Men det finns också en hel del CRT-maskiner som kyls med fläkt. Hastigheten på dessa brukar dock inte vara så hög, vilket resulterar i en "tystare" fläkt än hos LCD eller DLP, där just fläktljudet oftast är den största negativa aspekten. Ett minus för de allra enklaste CRT-modellerna utan interpolering brukar vara ett relativt tydligt horisontellt linjeraster över hela bilden. Detta syns ofta extra tydligt på NTSC-filmer. Stora plustecken däremot för djup svärta, hög kontrast och mycket bra färger. Tekniken är gammal vid det här laget, men har självklart förfinats med åren. Finesser som just 100 Hz, digitalt kamfilter och andra digitala bildförbättringskretsar är mer eller mindre standard på en modern TV, och än idag står (i min smak) vanliga TV-apparater för den bästa bildkvaliteten. En CRT-projektor är också förmodligen det bästa projektorval du kan göra, förutsatt att du kan leva med det höga priset, otympligheten och det således begränsade användningsområdet.

Stora tillverkare är Vidikron, Seléco, RCF, med flera.

DLP: DJUPASTE SVÄRTAN

DLP står för Digital Light Processing och är den modernaste tekniken idag. Texas Instruments har tagit fram en teknik som kallas DMD (Digital Micromirror Device) som säljs till diverse företag vilka sedan tillverkar resten av projektorn.

DMD är ett SRAM-chip (Static Random Access Memory) som är täckt med små mikrospeglar i aluminium. Varje spegel representerar en bildpunkt (dvs tre pixlar hos en LCD-proj). Under varje mikrospegel finns en liten krets som med hjälp av små elektrostatiska laddningar kan få varje spegel att fällas upp och därmed spegla ut ljus från lampan.

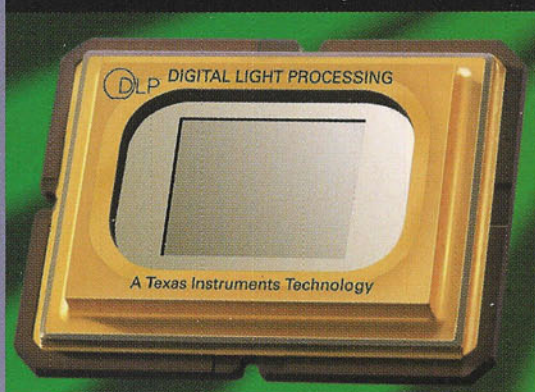
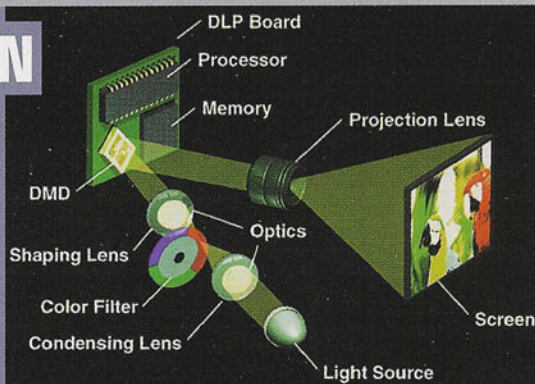
För att bilder skall återges i färg så sitter det ett hjul framför lampan med ett färgfält för rött, ett för grönt och ett för blått. Detta hjul roterar i väldigt hög hastighet och ögat uppfattar bilder i färg. Det mycket skarpsynta ögat kan också uppfatta en negativ biverkning av detta: Ett färgflimmer kan synas när du flackar med blicken över bilden.

Andra mindre bra egenskaper är det höga fläktljudet, som visserligen oftast är något lägre än hos en LCD-maskin, men det förstärks å andra sidan av ljudet från det snurrande färghjulet.

Den sista negativa egenskapen är det faktum att det bara finns en spegel för varje bildpunkt istället för tre pixlar. Detta medför en "hårdare" bild med vassare konturer och "sämre" detaljer.

DLP-teknikens stora fördelar är mycket bra färger i klass med CRT, extremt bra och djup svärta, samt väldigt hög kontrast.

Stora tillverkare är Davis, Vidikron och InFocus.



FAVORITER JUST NU

Vi vill passa på att summera det förra årtusendet med våra favoritprojektorer just nu. En för varje prisklass och kategori. Och kom ihåg att betygen endast gäller inom just varje prisgrupp och teknik.

CRT

Ekonomiklass
(upp till 40.000 kr)
Seléco SVP 320 P

Mellanklass
(40.000 - 60.000 kr)
Vi letar...

Lyxklass
(över 60.000 kr)
Vidikron Vision One

LCD

Ekonomiklass
(upp till 20.000 kr)
Sharp XV-C20E

Mellanklass
(20.000 - 40.000 kr)
Sony VPL-CS1

Lyxklass
(över 40.000 kr)
Sony VPL-VW10HT

DLP

Ekonomiklass
(upp till 40.000 kr)
Davis DL-450

Mellanklass
(40.000 - 60.000 kr)
Davis CinemaOne

Lyxklass
(över 60.000 kr)
Vidikron Helios

LÄNGE LEVE LAMPAN

En projektor utan lampor är som en bil utan motor. Du kommer ingenstans. Och med en dålig lampa kommer du bara halvvägs. Förr fanns en del olika typer av projektorlampor, t ex halogen, men idag sitter oftast en metallhalidlampa i alla nya projektörer. Vanligast är Philips UHP (Ultra High Performance) med en styrka på ca 150W. Dessa lampor är kända för att ge ljus som lämpar sig väl för just LCD- och DLP-projektion.

Tyvärr åldras det mesta här i världen och i synnerlighet saker som alstrar hög värme, som dessa lampor gör. Utan den (tyvärr) nödvändiga fläkten skulle lamporna gå sönder ganska snabbt.

En bra lampa skall hålla i minst 2.000 timmar. Acceptera inget mindre. Tillverkarna säger själva att den uppgivna tiden är ett minimum. Därefter skall lamporna sakta bli svagare och svagare. Detta kan jag varken bekräfta eller dementera, utan det får handlarna stå för. Ett lampbyte kostar allt från 2-6.000 kronor, vilket kan låta mycket. Men om du räknar ut hur många filmer du kan se under denna tid, så är inte driftkostnaden per film så fruktansvärt stor ändå.

Att byta rören i en CRT blir en kostsam historia. Ett (1) rör kostar mellan 6.000 och 20.000 kronor, och helst ska du byta alla tre även om bara ett har pajat. En utgift som du kanske bör kalkylera med om du köper begagnat. Räkna dock med att rören håller minst 10.000 timmar.

LCD: HÖG UPPLÖSNING

LCD är en förkortning för Liquid Crystal Display (flytkristall på svenska) och har också funnits ett bra tag nu. TFT, eller Thin Film Transistor-display, är en annan benämning på samma sak. Tekniken är marknadsledande inom dataprojektion och du finner oftast den högsta upplösningen inom denna teknik. Principen är densamma som i t ex LCD-skärmar till datorer.

Bilden byggs vanligtvis upp av tre stycken små paneler av polysilicon med små pixlar av flytande kristaller. En panel för varje färg, dvs rött, grönt och blått. Pixlarna ligger i ett rutnät på varje panel, och genom att lägga på en svag spänning går det att "tända" varje enskild pixel, var för sig (observera att det handlar om hundratusentals pixlar, ibland över en miljon per panel!). En röd, en grön och en blå pixel bildar tillsammans en bildpunkt, som kan återge vilken färg som helst.

Tillsammans bildar allt detta en rörlig "diabild" som belyses bakifrån av en 100-300 Watts metallhalid-lampa. Vanligtvis av typen Philips UHP (Ultra High Performance) och runt 120-200 Watt. Tyvärr blir dessa lampor mycket heta, och maskinen skulle förstöras om det inte fanns en fläkt som kyler ned lamporna och LCD-panelerna. Detta medför ett ganska högt surr som gör allt för att störa stillsamma partier i filmen. Det finns ett fåtal modeller på marknaden där tillverkaren försökt få ned detta missljud.

Teknikens stora fördel är att vem som helst kan "installera" en

LCD-maskin. Plug n-play! Du får dessutom oftast hög ljusstyrka och hög upplösning. Färgåtergivningen har länge varit en svaghet hos LCD-tekniken. På gamla modeller ser det oftast lite pastellaktigt ut, men nu verkar det som om industrin kommit till rätta med detta. Ett problem som dock kvarstår är svärtan. Det är svårt att "lysa svart", eller blockera ljuset, som det egentligen handlar om. Men kom ihåg att bilden aldrig kan bli mörkare än vad duken är i sig självt; i rummet utan belysning.

Sharp, Sony och Epson är exempel på stora och etablerade tillverkare av LCD-projektörer. Och det finns många fler.



VÄLJ NOGA

Detta är bara en kort summering av skillnader samt fördelar respektive nackdelar hos varje projektionsteknik. Individuella modeller inom varje teknik kan också ge stora skillnader. Men vad vi eftersträvar är ju en bild som kommer så nära verkligheten som möjligt. Då behöver vi hög kontrast, naturtroga färger, hög upplösning med bra interpolering, djup svärta, uniformitet i ljuset, hög skärpa och bra detaljåtergivning. Vad vi inte behöver är synliga pixlar, linjer eller rutnät, och definitivt inget fläktljud!

Till detta kommer sedan ett antal icke oviktiga detaljer som till exempel ekonomi och installationsmöjligheter.

Tyvärr har vi ännu inte räkat på den i alla avseenden perfekta maskinen, utan det handlar om att välja vad som är viktigast för dig! Vad tycker du ser bäst ut?

För mig är upplösning och kontrast viktigast, så det hjälper mig att välja favoriter. Vad är viktigast för dig?

ATT TÄNKA PÅ!

- Skaffar du en CRT-maskin får du räkna med att behöva hjälp med installationen. De andra teknikerna är av "plug n'play"-modell.
- En projektor, oavsett teknik, kräver mer eller mindre total mörkläggning av rummet för bästa resultat.
- Maximal bildstorlek bör inte avgöras efter hur stor bild projektorn kan fokusera, utan efter maskinens prestanda och kvalitet. Ljusflödet, till exempel, är en avgörande faktor.
- Duken är projektorns bästa kompis och bör väljas med omsorg. Har du en maskin med mer än 6-700 ansilumens ljusflöde, så bör du undvika dukar med sk gain ("ljusförstärkning"). Det försämrar bara svärtan och minskar dessutom betraktningvinkeln. Hög gain är däremot bra för ljussvaga projektörer under 5-600 ansilumens. Vi rekommenderar generellt, med eller utan gain, dukar med svarta borders!
- Snåla inte med kabeln. Har du satsat mycket på din projektor så blir du väldigt besviken om den inte presterar optimalt pga en alltför enkel kabel. Under 1 meter är det inte fullt så kinkigt, men över 2 meter blir det noga med kvaliteten. Satsa på väletablerade fabrikat typ Monster Cable, MIT, Kimber Cable, Apature, eller liknande.

PROJEKTORTEST

Tidigare tester av projektörer.

BarcoVision 701 MM	6/97	Sharp XV-C1E	6/97
Davis DL 450	2/99	Sharp XV-C20E	4/98
Eiki LC-NBTE	6/99	Sharp XV-C2E	7/97
Liesegang dv610	3/99	Sharp XV-Z1E	2/98
Philips Fellini 100	6/98	Sharp XV-ZW60E	5/99
Sony PL-V20E	6/97	Sony CPJ-D500	1/98
Sony PLC-400P	5/98	Sony VPL-CS1	7/99
Seleco SVP-320 P	4/99	Sony VPL-W400QM	6/97
Sharp XG-SV1E	6/97	Vidikron Helios	7/98