

# Endelig HDTV

Nå løsner det omsider for HDTV – High Definition TeleVision. I mange tiår har både film- og TV-produsenter, utstyrsleverandører og kringkastere drømt om å kaste de gamle PAL og NTSC systemene og produsere bilder med mye høyere oppløsning. Men de har aldri klart å bli enige om de tekniske løsningene, kranglefantene, så derfor har de utviklet flere systemer, og ingen av dem har fått internasjonal utbredelse.

Og på grunn av min optimistiske kapitteloverskrift tror du kanskje at de har blitt enige nå? Neida – langt i fra! Så hvorfor jubler Jarle, tenker du. Jo, vi får HDTV *til tross for* at de ikke har blitt enige! Med digitaliseringen av både produksjons- og distribusjonsskjeden i TV-bransjen har vi fått muligheten til å la flere standarder eksistere samtidig. Kameraer kan for eksempel ta opp i forskjellige formater. Plasmaskjermer, LCD-skjermer, projektorer, PC-er og til og med bilderørs-TV kan behandle signalet digitalt og konvertere det slik at det kan vises riktig på skjermen – uansett opprinnelig størrelse og format på bildet. Innenfor visse grenser, selvfølgelig.

## Hva vil det bety for deg?

For deg betyr det at du sannsynligvis vil komme til å se på vanlige PAL bilder i mange år ennå. Men også at du for litt ekstra penger kan få lov til å se på kule filmer og andre programmer – og til og med dine egne fantastiske opptak – i HDTV kvalitet. Life is good!

Du må lære deg et nytt ord på det gamle TV-systemet ditt, nemlig SD – Standard Definition. Vi trengte ikke noe navn på det før, men nå som vi har HD må også det gamle systemet få et navn. Det ble døpt til SD i relativt voksen alder. Det betyr også at du ikke bør kjøpe en SDTV skjerm nå, hvis du ikke får den grisebillig. I verste fall bør du kjøpe en vente-TV, som du kjører på hytta når du får råd til en ekte HDTV.

Bransjen har brukt mange triks for å få folk til å tro at de kjøper en HDTV selv om de ikke gjør det. Reklamen sier at TV-en er ”klar for HDTV”, selv om den har vanlig SD-oppløsning. Det de glemmer seg bak er at du *kan* putte et HD-signal inn, og få et bilde på skjermen. Det vil imidlertid ikke være i nærheten av den kvaliteten et HDTV bilde egentlig har.

For å stoppe denne typen reklame innførte bransjen ved EICTA i 2005 en godkjenningsordning, der skjermer og projektorer som oppfyller visse krav kan påføres en logo som skal garantere forbrukeren en hyggelig

HDTV opplevelse. Oppløsningen må for eksempel være minimum 720 x 1280 punkter. Det holder altså ikke å kunne vise HD-bilder i SD-oppløsning. Se etter HD Ready logoen hvis du skal kjøpe TV i dag, det bør være rimelig trygt.

| HD READY KVALITETSKRAV TIL SKJERM/PROJEKTOR |                                                                                                                                                           | <b>HD<br/>ready</b> |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| FORMAT                                      | WIDESCREEN 16/9                                                                                                                                           |                     |
| OPPLØSNING                                  | MINIMUM 720 LINJER<br>MÅ STØTTE 720P MED BÅDE 50 OG 60 HZ<br>OG 1080I MED BÅDE 50 OG 60 HZ                                                                |                     |
| INNGANGER                                   | BÅDE ANALOG OG DIGITAL<br>KOMPONENT ANALOG OG HDMI ELLER DVI DIGITAL<br>(DVI = DIGITAL VISUAL INTERFACE)<br>(HDMI = HIGH-DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE) |                     |
| ANNET                                       | DEN DIGITALE INNGANGEN (HDMI ELLER DVI) MÅ HA STØTTE FOR<br>INNHALDSBESKYTTELSE, HDCP<br>(HDCP = HIGH-BANDWIDTH DIGITAL CONTENT PROTECTION SYSTEM)        |                     |

*DVI - digital overføring av HD video. Bilde med tillatelse fra hjemmekino.no og monstercable.com*



*HDMI - digital overføring av HD video, formatinfo og lyd i én kabel. Bilde med tillatelse fra hjemmekino.no og monstercable.com*



## Hva er så fantastisk med HD?

HDTV er helt utrolig kule greier. Jeg må prøve å motstå fristelsen til å skravle i veg om hvordan jeg opplevde det da jeg første gang så et bilde fra en Blu-ray DVD på en plasmaskjerm til 140.000 kroner med ekte 1080i HD-oppløsning. La oss nøye oss med å konstatere at jeg stod siklende med hakeslipp i mange minutter. Det var, som barna mine ville sagt, dritbra!

Uansett, det faktum at man bruker opptil 5 ganger så mange punkter til å tegne opp bilder på skjermen betyr at man kan se flere detaljer i bildene. Sitter du for nært en TV vil du se at den er bygd opp av punkter. Du bør sitte så langt unna at øyet ikke kan skille punktene, og da blir standard TV-en liten der borte. Den dekker ikke så stor del av synsfeltet ditt. Vil du ha storskjermmfølelse må du sette deg så nært at skjermen dekker

en større del av synsfeltet, men da ser du punktene igjen. Min lærer på programingeniørkurs i NRK sa en gang at PAL systemet ble lagd med utgangspunkt i at man skulle sitte 6 ganger så langt unna som diagonalen på bildet. Da ville man få optimal bildekvalitet. Hvor mange sitter seks meter unna sin 40 tomers plasma?

Med HDTV kan du ha flere ganger større skjerm, slik at du slipper å sitte så nært at du ser punktene, og likevel får storskjermfølelsen. Og har du stått et par meter unna en ekte 1080i 50 tomers HDTV plasmaskjerm, så vil du ikke tilbake til den gamle PAL skjermen. Du vil ikke tilbake til den gamle plasmaskjermen heller, for den er bare stor – den har ikke skarpe nok bilder til at det blir bra. Personlig har jeg aldri skjont vitsen med en stor skjerm med et dårlig bilde på. Bedre med en liten skjerm med et bra bilde, vel? Med HDTV kan vi ha både stor skjerm og bra bilde. Samtidig! Det er kult, rett og slett. Det er størrelsen som teller!



*HD eller SD – hva er kulest?  
Haibilde med tillatelse fra HD I*



## **Hva er HD – egentlig?**

Ja, se det finnes det ikke noe entydig svar på! Alt som har mer oppløsning enn dagens TV-systemer blir omtalt som HD. Det finnes mange standarder, og det eneste de har til felles, bortsett fra høyere oppløsning enn SD, er at alle er i 16/9 widescreen format.

Japan var tidlig ute med analoge HDTV-sendinger, og i USA har de også sendt HDTV en stund. Canada, Australia, Sør-Korea og Kina har begynt\*, men europeiske land har hatt litt problemer med å bli enige

\* Kilde: Digital World Nr 1, 2005

om standarder, så her har det ikke tatt av, for å si det pent. Noen prøvesendinger har det vært, men med veldig begrenset antall mottakere. Kun for spesielt interesserte og/eller spesielt inviterte. I tillegg har vi europeere et problem med at vi har så mange forskjellige språk og kulturer at vi trenger mange kanaler. HD-sendinger på samisk vil neppe slå an i Spania. Og mange kanaler betyr at det blir trangt om plassen. Og når det er trangt fra før, med SDTV, så blir det ikke bedre med HDTV, som tar mye mer plass i eteren, på satellitter og på kabelnett.

HDTV formater kan for øvrig beskrives på forskjellige måter. For eksempel betyr 720/50p det samme som 720p50. Bare for å gjøre det litt vanskelig.

## Mange standarder samtidig

Som alltid: Det fine med standarder er at det er så mange av dem... Med digital distribusjon kan man operere med flere forskjellige formater. Og det gjør man. Men noen standarder ser ut til å bli mer standard enn andre! De to store blir sannsynligvis 1080i og 720p. Se tabellen for detaljer om de to formatene. Legg merke til at 1080i ikke har noen type med progressiv scan for 50 eller 60 Hz. Det blir rett og slett for store datamengder for dagens utstyr. Men det kommer nok, og da kan vi snakke om høy kvalitet. Prototypene finnes allerede.

Dessverre er det en mulighet for at våre amerikanske kollegaer vil gjøre opptak i 30p, fordi det vil se bra ut på deres TV-er. 30p er nesten håpløst å konvertere til noe som ser brukbart ut på en PAL TV eller på film. 60i er mye lettere å konvertere både til film og PAL.

Typen av HD-signaler (Kilde: Adobe HD Primer)

| Type     | Størrelse | Bilder pr. sekund         | Scan metode |
|----------|-----------|---------------------------|-------------|
| 720 24p  | 1280x720  | 23,976                    | Progressiv  |
| 720 25p  | 1280x720  | 25                        | Progressiv  |
| 720 30p  | 1280x720  | 29.97                     | Progressiv  |
| 720 50p  | 1280x720  | 50                        | Progressiv  |
| 720 60p  | 1280x720  | 59.94                     | Progressiv  |
| 1080 24p | 1920x1080 | 23,976                    | Progressiv  |
| 1080 25p | 1920x1080 | 25                        | Progressiv  |
| 1080 30p | 1920x1080 | 29,97                     | Progressiv  |
| 1080 50i | 1920x1080 | 50 fields/25 frames       | Interlaced  |
| 1080 60i | 1920x1080 | 59,94 fields/29,97 frames | Interlaced  |

## Progressiv eller interlacing?

Hadde man hatt ubegrenset med kapasitet både med hensyn til lagring og distribusjon, så hadde man ikke hatt noen formater med interlacing. Progressiv scan har mange fordeler fremfor interlacing både når det gjelder redigering (spesielt effekter og etterarbeid) og komprimering. Men for å oppnå mange nok bilder i sekundet med høy oppløsning uten å få for mye data har man beholdt interlacing på 1080i. Det er tross alt en velprøvd metode for å halvere datamengden.

Progressiv scan omtales i fagpressen som det eneste saliggjørende. 720p skal være bedre enn 1080i, spesielt til sport, fordi man har mye bevegelser i bildet. Man henviser ofte til tester som er gjort hvor folk opplever 720p som et bedre format enn 1080i. Det har ikke lyktes meg å oppspore bakgrunnen og metodene til disse testene. Skulle gjerne ha lest litt om hvem som gjorde testen, på hvilket utstyr, ordlyden på spørsmålene som ble stilt til testpanelet etc...

Med interlacing vil ting som beveger seg bli mer uskarpe enn med progressiv scan, det er et faktum. Men at det dermed er "dårlig vil" jeg ikke umiddelbart være med på. Hvorfor skal ting være sylskarpe når de er i farta? Øyet vårt klarer ikke å se ting skarpt når de fiser fort av gårde, så hvorfor skal de være skarpe på video?

Jeg jobber en del med effekter og animasjon i AfterEffects, og der legger vi ofte på Motion Blur for at det skal bli bevegelsesuskarphet! Nettopp for at bildet skal bli naturlig og behagelig å se på! Jeg vil nok heller ha de mer enn dobbelt så mange punktene jeg får med 1080i enn å se skarpe fotballer i 720p. Det er andre ting som avgjør. Misforstå meg ikke; Jeg vil gjerne slippe å deinterlace alt som skal vises på PC og Internett, og vil helst jobbe med progressive bilder i etterarbeid i for eksempel AfterEffects. Jeg gleder meg til vi får 1080/50p, for det er enklere å hankses med progressive bilder.

NRK har valgt 720/50p fordi de vil ha 50 bilder i sekundet, men gjerne vil unngå interlacing. Som min lærer i fjernsynsteknikk, Arild Hellgren (nå teknologidirektør i NRK) sier: *Alle nye display er av natur progressive og det det ville være naturstridig å ikke overføre et progressivt bilde. Interlacing er en 70 år gammel teknologi for 2 til 1 bitreduksjon, dagens teknikk er MEGET bedre.* 1080/50p var dessverre ikke noe alternativ da NRK valgte HDTV-standard.

## Hvordan kan du se HD?

Du trenger utstyr som kan vise alle de ekstra pikslene. Vanlige TV-er (SD) kan ikke det. De fleste vil nok se HD på Plasmaskjerm, LCD-TV eller på

en PC. Mange PC-skjermer har en oppløsning som fint klarer HD-bilder. Jeg skriver for eksempel dette på en laptop som har 1600x1200 punkter. Der kan jeg fint vise en HD-video i 720p eller 1080i. Eller jeg kan se på 4 PAL DV filmer på en gang, hvis jeg heller vil det. Problemet med PC-skjermer er at de er litt små til å få den store kinofølelsen.

Du kan kjøpe en HD-klar DVD spiller og kjøpe de nyste filmene i HD (Blu-ray eller DVD-HD) eller laste ned HD-filmer fra nettet. Har du ikke DVD-spiller som kan spille HD, så kan du evt. spille en WindowsMedia fil i HD-oppløsning fra harddisken på en PC som er koblet til HDTV-en og surroundanlegget i stua.

Eller du kan spille et spill på X-box i full HD! Neste PlayStation boksen du kjøper vil nok også kunne spille både filmer og spill i HD. Siste utveg er å ha en boks som kan lage sølete PAL video av krispe, klare HD-bilder. Men da ser du ikke HD. Du ser PAL.



*Forskjellen på HDTV og PAL skulle være tydelig nok.*

## **Det du får i stua er ikke så HD som du tror**

Ekte 1080i skal for eksempel ha 1080 x 1920 punkter. Når det sendes over satellitt til din TV er det bare 1080 x 1440 punkter. På samme måte som med Widescreen PAL (og DVD) lager man pixler som er litt bredere enn de er høye. Uansett er jo resultatet bra, så det er ikke så farlig. Jeg ville bare at du skulle vite det.

## HDV – DV-revolusjonen på nytt!

Tenk om vi kunne spille inn HD-bilder på samme kassett som vi bruker til DV. Det ville vært genialt. Og nå *kan* vi det! Med HDV-formatet spiller vi inn bilder i HD, komprimert med MPEG-2, slik at vi får plass til informasjonen på den lille tapen. En times opptak i HD-kvalitet på en liten fjert av en tape.

Er HDV bare flott? Selvfølgelig ikke. HDV er komprimert en del, så du vil også av og til kunne se de vanlige problemene med litt krying rundt kantene på ting og synlige makroblokker ved bevegelser etc.. Skjønner du ikke hva jeg snakker om? Da må du lese avsnittet om MPEG tidligere i boka, så blir disse uttrykkene en del av ditt aktive ordforråd!

HDV er slett ikke perfekt, men igjen ser det ut til at man har funnet en rimelig standard som er *bra nok*, akkurat som da DV kom. Og når man får et HDV kamera pluss redigering til noen titusenlapper, så spiller det ingen rolle om man ville fått et bedre resultat med utstyr til en halv million.

Når HDV skal levere den høyeste oppløsningen på 1080 x 1920 punkter, så jukser man litt. Man bruker bare 1440 punkter horisontalt, og strekker dem ut til 1920 under avspilling. Samme prinsipp som man hittil har brukt på DVD-filmer og DV med widescreen, med ukvadratiske pixler.

Den våkne leser vil ha gjenkjent tallet 1440 fra noen avsnitt siden, og forstått at det man får hjem i stua til slutt uansett er 1440 punkter, ikke 1920, så det skal noe til å se at man har tatt opp færre pixler.

| DV og HDV-signaler (Kilde: Adobe HD Primer) |       |                                                             |                                                                         | <b>HDV</b>                                                   |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| System                                      | Type  | Lovlige formater                                            | Video                                                                   |                                                              |
| DV                                          |       | 576/50i (PAL)<br>480/60i (NTSC)                             | 8 bit, 4:2:0 (PAL)<br>8 bit, 4:1:1 (NTSC)<br>DV komprimering<br>25 Mbps | PCM 48kHz<br>16 bit eller<br>PCM 32kHz<br>12 bit<br>1,5 Mbps |
| HDV                                         | 720p  | 720/25p, 720/30p,<br>720/50p, 720/60p<br>720 x 1280 punkter | 8 bit, 4:2:0 MPEG-2<br>19 Mbps                                          | MPEG-I, Layer II<br>48 kHz 16 bit<br>384 kbps                |
|                                             | 1080i | 1080/50i, 1080/60i<br>1080 x 1440 punkter                   | 8 bit, 4:2:0 MPEG-2<br>25 Mbps                                          |                                                              |



## Å redigere HD og HDV

Alle redigeringsprogrammer med respekt for seg selv er uavhengige av oppløsning, og kan takle HD uten problemer. Du trenger bare en måte å få stoffet inn og ut på, og en kodek. Selve redigeringa foregår nøyaktig som når du redigerer DV. Og med HDV kan du bruke FireWire til å laste stoffet inn og ut, så du jobber på samme måte som med DV.

Skjerm bilde fra Adobe Premiere Pro med HDV materiale



PC-en er en annen skål. Å redigere HDV når du er vant til DV føles som å jobbe med en flere år eldre datamaskin. På grunn av større oppløsning med flere bildepunkter er det mer data å tygge på. En løsning for å komme seg rundt dette til man får en raskere PC er å redigere i DV-kvalitet, og så ta inn stoffet på nytt i HD for å lage den endelige HD-kvaliteten. Dette kalles offline redigering i DV. Hvis du leser dette noen år etter 2005 sitter du sannsynligvis og humrer. Da skal du vite at en PC med 2 GB RAM og prosessor på 3,6 GHz var ganske rå da dette ble skrevet.

Fordi HDV-signalet er lagret i MPEG-2 er det mer jobb for en PC å redigere HDV enn vanlig DV. I DV-signalet er hver filmrute lagret for seg, så redigeringsprogrammet kan lese en rute og få all info det trenger for å tegne den ruta på skjermen. HDV for 720p bruker for eksempel MPEG med en GOP på 6 bilder. Det betyr at bare hvert 6. bilde har all informasjon i seg. De andre bildene er bygd opp av det første bildet i GOP-en, nøkkelbildet, pluss forandringer siden det bildet. Så for å kunne tegne hvert eneste bilde riktig på skjermen må PC-en holde orden på 6 bilder på en gang, og regne litt samtidig.

MPEG er med andre ord et flott format til distribusjon og lagring, men ikke så smart til redigering. I tillegg kommer det faktum at vi har mange flere punkter i hvert bilde. Så en PC som fint klarer å redigere standard



DV-video kan få problemer med å redigere HDV. Derfor bruker noen redigeringsprogrammer en såkalt proxy løsning. De konverterer signalet til et annet format med hele bilder for at redigering skal bli enklere for PC-en. Bildet konverteres, og det skulle man tro ga synlig dårligere resultat. Men praksis viser at det funker helt fint, og at man stort sett ikke kan se noen forringelse. Ekspertene er skeptiske til hva som skjer etter flere generasjoners kopiering og bildebehandling - men det har de jo alltid vært.

Skal du redigere ukomprimert HD må du ha store harddisker i RAID. Skal du bare redigere HDV kan du klare deg med samme disken som du redigerte DV på, for datamengden som skrives til og leses fra disken er nemlig den samme på grunn av MPEG komprimeringen.

## Hvor bra er HDV?

Hvor mye har så disse ulempene å si? Vel, det går fint å redigere HDV på de kjappeste PC-ene nå, og om noen år går det på en standard hjemme-PC. Og det at signalet er komprimert i MPEG vil du nok av og til kunne se mens du redigerer, men når du skal distribuere filmen din, så vil det sannsynligvis bli komprimert uansett!

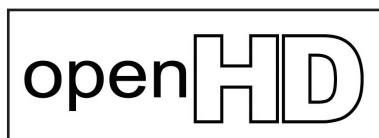
Skal du lagre den på en DVD i HD, så blir den komprimert med MPEG-2, MPEG-4 eller WMV. Skal du sende den på lufta vil den bli kodet med MPEG-2 eller MPEG-4. Skal den vises som reklamefilm på kino vil en bli komprimert i MPEG-2. Skal den distribueres på Internett vil den sannsynligvis bli komprimert i MPEG-4 eller WMV format. Og så videre.

Det er bare de som har profesjonelle kameraer som kan ta opp ukomprimert HD, og redigeringsutstyr og visningsmuligheter som tar vare på den kvaliteten, som kan se ukomprimerte HDTV bilder. Her er det snakk om marginale grupper i samfunnet! Alle andre vil finne kvaliteten til HDV mer enn bra nok, og i hvert fall mye, mye bedre enn det som blir vist på NRK og TV2 i dag (2005).

## OpenHD

En gjeng produsenter av PC-utstyr og programvare (Adobe, HP, Microsoft, Intel og Dell) har gått sammen og laget et sertifiserings-system kalt OpenHD.

De garanterer at utstyr med OpenHD stempel kan redigere HD helt problemfritt, og de har dermed gjort det enkelt å komme i gang med HD-redigering. Se mer på [www.openhd.org](http://www.openhd.org)



## Vi får både i pose og smekk

De som lager kameraer forstod tidlig at det ville være vanskelig å få ivrige videofolk til å hoppe på et helt nytt format hvis de måtte brenne alle broer tilbake til det gamle DV-systemet. Derfor lager de kameraer som kan ta opp i både DV og HDV format. Lurt! Mitt kamera kan til og med spille av HDV-opptak i vanlig DV-format. Dermed er spranget fra DV til HDV ikke så farlig lenger. Jeg kan ta opp i HDV, og likevel redigere i DV-format når for eksempel NRK vil ha et innslag, og ikke kan sende HD ennå. De vil sannsynligvis komme i gang rundt 2008-2009, avhengig av når det digitale bakkenettet er på plass. De produserer en del i HD selv nå, men får ikke sendt det i HD ennå.

*Multitalent 1.  
HDV kameraet  
fra Sony kan  
levere DV eller  
HDV - i PAL  
eller NTSC etter  
behov.*



*Multitalent 2.  
Dette Panasonic  
kameraet tar opp  
på P2 minnekort  
i DVCPRO HD  
(720p eller  
1080i), vanlig  
DVCPRO eller DV  
kvalitet.  
Bilde fra  
Panasonic Norge*



Men i mitt råstoffarkiv har jeg fortsatt alt i herlig HD-oppløsning. Jeg kan til og med redigere innslaget ferdig i HDV og så konvertere til PAL og DV før jeg sender det til NRK eller lager en DVD til en kunde. Kvaliteten blir faktisk bedre enn når jeg brukte mitt gamle DV-CAM kamera. Når så programmet skal gå i reprise, eller jeg skal lage en oppfølger ti år

etter, så er alt tilgjengelig i HD, og vil ikke virke gammeldags når det går på lufta igjen. Derfor var jeg tidlig ute med å kjøpe et HDV kamera. Arkivet mitt er i HD selv om jeg stort sett *levé* på DV-tape i PAL. Jeg er framtidsrettet og likevel en del av nåtiden. Hurra!

## **HD for proffene**

De profesjonelle produksjonsselskapene bruker ofte HD-formater som komprimerer bildet mindre – eller ikke i det hele tatt – under opptak. For eksempel HDCAM, DVCPRO HD eller VariCam. Jo dyrere utstyr, jo mindre komprimeres signalet, særlig fargene. Mindre enn HDV, og gjerne med 10, 12 eller 16 bit på å beskrive hvert bildepunkt i stedet for 8 bit som i HDV. Signalet egner seg derfor bedre til etterarbeid, som for eksempel nøkling (Chroma Key) og fargekorrigering, og gir generelt bedre bildeklarhet. Men det koster flekk.

HD er også i ferd med å overta for film. Kameraer med høy kvalitet både på optikk og elektronikk kan nå konkurrere med film i bildeklarhet. Og når video er mye enklere å hantles med under opptak vil flere og flere filmer bli lagd på HD i stedet for på film. 1080 24p er allerede en mye brukt standard, men formater med høyere oppløsning vil nok bli enda bedre mottatt av filmbransjen.

## **Filbasert lagring av video**

Tape er på veg ut som opptaksformat, etter å ha dominert bransjen siden videoens barndom. Utviklingen går mot opptak rett på filbaserte formater, som optiske disk, harddisk, minnekort etc. Da slipper man å kopiere fra tape i real-time, men kan overføre filer så kjapt som nettverket og utstyret tillater det. Man slipper også konvertering, da man i prinsippet kan redigere opptakene rett fra minnebrikken eller disken. Sletting av dårlige tagninger blir også lekende lett, og en redigerer kan klippe stoffet parallelt med at opptaket ennå pågår.

## **HD i framtida**

Dagens HD-oppløsning blir puslete i sammenligning med en prototyp som ingeniører ved japanske NHKs forskningsavdeling (NHK STRL) har utviklet. Ved å sette sammen deler fra eksisterende teknologi har de lagd et system med 16 ganger så mange punkter som vanlig HD. (7680x4320 pixler). Det er så mye at de måtte gi det et enda kulere navn enn HD – nemlig UHDTV – Ultra High Definition Video. Målet var å lage så virkelighetstro bilder at det føles som å være til stede. Med en skjerm på 600 tommer (!) dekkes nesten hele synsfeltet ditt, så forutsetningene skulle være til stede. Med massevis av høyttalere (hver med sin egen lyd) spredd både i høyde med skjermen pluss over og under både bak, foran og på sidene i tillegg, da blir også lyden ekte surround. Ikke 5.1 men 22.2!

Det morsomste med eksperimentet er, slik jeg ser det, at de lagde kameraet, opptakeren og skjermen med eksisterende teknologi! De satte sammen flere vanlige CMOS-brikker til større for å få et kamera. De brukte 16 vanlige harddisk opptakere som tok opp hver sin del av bildet, og de lagde seg en skjerm som bestod av flere vanlige. Det de bidro med var egentlig bare systemer som kunne styre alt dette på en gang. En lett oppgave for arbeidsomme japanske ingeniører. Så selv om kameraet var stort og klumpete, opptakeren langt fra bærbar og skjermen har litt Reodor Felgen og Petter Smart preg, så virket det, og det allerede i 2003! Ved å bruke et helt antall ganger så mange pixler som vanlig HDTV kan det brukes standard kretser for behandling av HD-signaler i parallell. Det gjør utstyret forholdsvis rimelig, da man kan bruke standardkomponenter i stedet for å lage nye. Lurt.

På verdensutstillingen i Aichi i Japan i 2005 viste NHK opptak fra forskjellige steder i landet på en 600-tommers skjerm i sitt Super Hi-Vision Theatre. *"Der skulle vi ha vært, Karl..."*

I følge NHK var dette tenkt som et visningsformat som ikke skulle tilbys til forbrukere, men som skulle være et alternativ til for eksempel kinoer og museer når HDTV er blitt vanlig i stua. Kinoene må ha bedre kvalitet enn vi får hjemme for at vi skal gidde å gå på kino! De ser nå på muligheten for å distribuere slike sendinger, altså UHDTV som TV-sendinger, så man kan overføre sportsbegivenheter etc. direkte. At dette blir en standard er kanskje usikkert, men at det vi i dag kaller HD en dag blir regnet for et lite, uskarpt bilde – det er sikkert!

## **4k kinoprojektor**

Sony hadde i april 2005 verdenspremiere på sin 4k Digital Cinema Projector (i Trondheim, faktisk), og det ser ut til at digital video vil overta for celluloidfilmen. Kvaliteten på digitale filmkameraer og digital projeksjon kan nå matche 70 mm film, og både distribusjon og produksjon vil bli mye billigere digitalt enn på celluloid. Kinoene kan laste ned filmene fra filmselskapenes servere, eller få dem på disk. Den dyre transporten og kopieringen av filmruller blir unødvendig.

Det gir store muligheter til små kinoer, som ikke lenger trenger å vente til A-kinoene er ferdige med å bruke filmrullene. De kan være tidligere ute med nye filmer. Hvis de har råd til å investere i nytt fremvisningsutstyr, vel å merke...

Navnet 4k har formatet fått fordi det har over 4000 pixler horisontalt. Oppløsningen er 4096x2160 pixler – litt mindre enn UHDTV som har 7680x 4320, men likevel bra. 4k er arvtakeren til 2k, som har "bare" halvparten så god oppløsning i bredde og høyde.

## HD på DVD

Det har allerede vært mulig en stund å kjøpe filmer i HD på DVD. Noen få titler er gitt ut på vanlige DVD-ROM plater, ikke i DVD-video format, men i Windows Media 9 HD format. Filmen Terminator II var for eksempel tidlig å få kjøpt på HD.

Signalet komprimeres så mye at HD video kan vises med den begrensede bitraten på DVD-platene. Dessverre finnes det ikke særlig mange måter å spille disse platene på, annet enn på en heftig PC – eventuelt koblet til en plasmaskjerm eller en projektor. Bare ytterst få DVD-spillere har støtte for Windows Media. I USA har det også blitt solgt en del DVHS spillere – et system hvor MPEG-2 spilles inn på VHS tape. DVHS bruker samme bitstrøm som HDV. Den varianten av MPEG-2 som brukes til HD kalles Main Profile @ High Level eller bare MP@HL.

Nå overtar nye DVD-formater som kan lagre mer data og ikke minst spille av høyere bitrater. Da kan man komprimere signalet mindre, og få bedre kvalitet. Igjen har produsentene klart å utvikle to konkurrerende formater. Det er bare å gratulere dem. De to formatene er Blu-ray og DVD-HD. Video kan lagres på forskjellige måter på de forskjellige platene. De tre metodene man ikke helt uventet ser ut til å havne på for både Blu-ray og DVD-HD er; MPEG-2 (MP@HL), MPEG-4 (AVC) og Windows Media 9 HD (også kalt VC-1 eller VC-9). Alle disse formatene har mulighet for digital surround lyd. Både AVC og WM9HD vil gi bedre kvalitet ved en gitt bitrate enn MPEG-2.

## Blu-ray eller DVD-HD?

Det er i høyeste grad usikkert. Begge skryter av støtte fra filmselskaper og produsenter av DVD-spillere og dataspill. Det har de også, men fra forskjellige selskaper, selvfølgelig... Nå kan vi kjøpe spillere, brennere og plater i to nye formater. Det er som VHS mot Beta, DVD-R mot DVD+R om igjen. Men noen utbrytere er det, og de har annonsert at de vil lage spillere som kan ta begge formater. Noen drømmer nå (2005) om at de to motstanderne skal bli enige om et felles format. Det er vel å håpe på for mye, men det hadde vært genialt enkel for oss forbrukere, så slipper vi å kjøpe to spillere for å få sett alle toppfilmene i HD.

DVD-HD skulle være et selvforklarende navn, men hva med Blu-ray – er det en stavefeil? Neida. Som navnet indikerer, så bruker de en blå laserstråle (det gjør begge formatene, fordi de må...) men de ville ikke kalle det for Blue-ray med riktig stavemåte, for et dagligdags uttrykk i det engelske språket kan ikke registreres som varemerke. Derfor den bevisst feilaktige skrivemåten Blu-ray.

## Hva er forskjellen?

Størrelsen på platene er den samme på begge – 12 cm – like store som en CD. Blu-ray har større kapasitet på plata enn DVD-HD. DVD-HD må nøye seg med 15 GB mot Blu-ray's 25 GB på samme layer. Begge formatene kan ha dual layer plater (*tolags* altså – ikke *tosidige*) med dobbel kapasitet. Det er andre forskjeller også, men ikke som vi som forbrukere trenger å tenke så mye på. Ingen av dem kan spilles av i din nåværende DVD-spiller uansett, for man trenger en blåere laser for å kunne lese og brenne punktene så tett som på disse formatene. Blå laser har kortere bølgelende på lyset, og kan dermed tegne og lese punkter som er mindre enn de en rød laser kan.

Begge formatene kommer selvfølgelig også med mulighet for hjemmebrenning av plater, både til backup av data og til lagring av filmer i HD-kvalitet.

## Hvorfor er de så trege?

Selv om begge formatene fortsatt i skrivende stund jobber med de siste tekniske spesifikasjonene, så har man allerede kunnet kjøpe Blu-ray spillere en stund i Japan. Men med svært dårlig utvalg av filmer! Det som har sinket utviklingen mest er forhandlinger med filmselskapene om hvilken type kopibeskyttelse som skal brukes. For ingen av formatene vil få noe særlig fart på salget før vi kan få kjøpt de mest populære filmene på deres plater. Og ingen av selskapene tør å slippe sine favorittfilmer på markedet med så god kvalitet før de er sikre på at filmene ikke kan kopieres. Men det spørs hvor sikre de kan være. Da DVD kom sa man at kodene for kopiesikringen var umulige å knekke. Vi vet alle hvor umulig det var...

## Kilder

Mac & Carry Magasinet nr. 4 1999 om DV og FireWire

<http://www.adamwilt.com> om DV

<http://www.sydfield.com> om den klassiske fortellermodellen

<http://www.akersmic.no> Akers Mic sine guider om hjemmekino.  
Firmaet er nå konkurs, men mye av informasjonen fra guidene finnes på  
<http://www.hjemmekino.no/guide/>

Geir Eriksen – Fortellerteknikk og dramaturgi for film og fjernsyn, Vett og Viten 2000, ISBN 82-412-0011-0

Finn Jacobsen – Videologi, Amalie forlag 1991, ISBN 82-992516-1-3

Ola Olsson, Hur man börjar en film, TM, Mai 1979

Arne M. Larsen – Videojournalistikk – tre ønsker oppfylt på en gang?  
Gimlekollen Mediesenter, 2000

Dramatiske indgange og muligheder til fiktion og fakta, kompendium,  
Kirsten Rask, 1993

Roland Lewis – Lag din egen video, Schibsted 1988, ISBN 82-516-1197-0

Philip De Lancie and Mark Ely – DVD Production, a practical resource  
for DVD publishers, Focal Press 2001, ISBN 0 240 51611 7

Jim Taylor – DVD Demystified, McGraw-Hill Companies, Inc. 2000  
ISBN 0-07-135026-8

<http://www.antonbauer.com/downloads/2002Handbook.pdf> om batterier,  
batterilading og ”hukommelse” i Ni-Cd batterier

<http://www.dv.com> om HDV formatet

Adobe HD primer om HD. <http://www.adobe.com/motion/primers.html>

<http://www.Blu-ray.com> om Blu-ray DVD



## **Anbefalt litteratur**

Matters of Light & Depth, Ross Lowell  
ISBN 0-9662504-0-0, Lowel-Light Manufacturing Inc., New York 2004  
En flott bok om lyssetting for film og video. Stemningslys, eksponeringslys, effektlys etc. Rikt Illustrert.

Fortellerteknikk og dramaturgi for film og fjernsyn, Geir Eriksen  
ISBN 82-412-0011-0, Vett og Viten 2000  
Den beste innføringen i filmfortelling du får på norsk.

Color Correction for Digital Video, Steve Hullfish & Jamie Fowler  
ISBN 1-57820-201-9, CMP Books, San Francisco 2003  
Grundig, men lettfattelig innføring i fargekorrigering av videobilder.

Compression for Great Digital Video, Ben Waggoner  
ISBN 1-57820-111-X, CMP Books, San Francisco 2002  
Alt du trenger å vite om komprimering av videosignaler til Internett, CD og DVD.

Alene med et kamera, Kristian Frederiksen  
ISBN 87-89235-88-6, Center for Journalistik og Efteruddannelse  
Århus 2004  
Masse praktiske tips om opptak, redigering og storytelling fra en  
videojournalist med mye erfaring.

## **Websider med nyttig info**

<http://www.adobe.com/motion/primers.html>  
Grundige tekniske innføringer i formater som DV, DVD, HD, Streaming  
Media etc. i form av nedlastbare PDF filer.

<http://www.hjemmekino.no/guide/>  
Lettfattelige guider om hjemmekino. Alt du trenger å vite om soner, DVD  
formater, DTS, Dolby Digital, plasmaskjermer etc.

<http://www.leirpoll.com/vip/>  
Selvfølgelig...

## Epilog

Hvis dette ga mersmak, og du fikk lyst til å vite mer om dette spennende faget, så kan jeg anbefale to norske bøker: *Videologi* av Finn Jacobsen og *Fortellerteknikk og dramaturgi* av Geir Eriksen. Begge er skrevet på et forståelig språk, og er fulle av praktiske eksempler.

På utenlandsk finnes det massevis – ta et søk hos [www.amazon.com](http://www.amazon.com) og du vil finne hundrevis av titler. Jeg har også en liten samling på mine nettsider.

Hvorfor hester på bildene? Hester er ute i frisk luft, og lukter ikke så verst. Griser, for eksempel, lukter ille, og er mest innendørs. Hvorfor de to jentene? Billig arbeidskraft. I tillegg til et beskjedent honorar måtte de bare holdes med is og brus.

De fleste valgene i prosessen med å skrive og illustrere denne boka er gjort ut fra to hensyn: Jeg er lat, og jeg er gjerrig. To av de beste drivkreftene som finnes for å få gjort ting i livet! Uten late, gjerrige folk ville ikke verden sett mange nye oppfinnelser, for nesten alle oppfinnelser gjøres for at vi skal spare penger eller få et lettere liv. Tenk litt på det du, neste gang du kommer borti en lat og gjerrig person!

Nå må du ut og filme.

## Forresten...

Kjenner du noen som har en tidligere utgave av denne boka? Si til dem at de kan laste ned ekstrakapitlene om DVD brenning og DVD-video og om HD gratis fra bokas hjemmesider. Det gjelder også ekstra avsnitt om batterier fra andre utgave. Du finner filene på [www.leirpoll.com/vip/](http://www.leirpoll.com/vip/)

Fremtidige oppdateringer til boka vil kunne lastes ned fra samme nettsted, og passordet er ”updates”.

På disse nettsidene har jeg også samlet litt nyttig info, lenker til gode nettsteder, anbefalt litteratur, ”kokebøker” for kamera og redigeringsprogram, smakebiter på hva jeg selv har lagd, og andre herligheter. Verdt et lite besøk for den som er interessert i videoproduksjon.

## **rulletekst**

tekst og foto  
**Jarle Leirpoll**

foto av TV-skjerm s. 6  
**Rune Aasen**

fotomodeller  
**Marte T. Leirpoll**  
**Silje Lien**

gitarist  
**Anders T. Leirpoll**

løpende mann  
**Terje Tyseng**

baby  
**Magnus Tyseng Surén**

dame med zebrastriper  
**Kathrine Kolgrov**

konsulent  
**Gudmund Stjernvang**

regi  
**Jarle Leirpoll**

spørsmål eller kommentarer?  
**leirpoll@online.no**  
**[www.leirpoll.com/vip/](http://www.leirpoll.com/vip/)**