





Arnout van der Hoek over beeldverhoudingen

Pixelpraat

Arnout van der Hoek (MediaAssist) vertelt voor AV & Entertainment Magazine over zijn bevindingen bij werken met verschillende beeldverhoudingen. Wat zijn de uitdagingen bij het maken en uitspelen? Waar komen we vandaan en belangrijker nog: waar gaan we heen?

Een videoclip wordt, zoals de meeste lezers van dit artikel zich wel kunnen voorstellen, gemaakt in een liggend rechthoekig venster in de beeldverhouding van 16:9. Nog maar 12 tot 15 jaar geleden was video veel meer vierkant, in een verhouding van 4:3. Tegenwoordig zijn er wel wat vormen bijgekomen. Neem bijvoorbeeld de rechtopstaande video die velen met mobieltjes maken of de vierkante uitsnede die Facebook nog probeert af te dwingen omdat de meeste bezoekers ook verticaal door de site struinen. Dan zijn er nog virtual reality en de ledvormen die op grote podia worden gebruikt in achtergrond, vloeren en blokelementen.

De breedbeeldvariant van 16:9, zowel in High Definition als in 4K UHD, is het meest voor de hand liggende formaat in contentproductie. Van creator tot aan de ontvanger is dit een vastgesteld principe. De camera's nemen op in deze beeldverhouding en ook de tv's en players zijn 16:9. Buiten dit verhaal om zijn er uiteraard ook nog de beelduitsneden voor bioscoopfilm met optimale theatermogelijkheden en veel grotere breedtes, zoals Cinemascope en IMAX. Als je dus buiten de standaard gaat, is het best nog een uitdaging om 'out of this box' content te produceren. Hoe kun je nu een vierkante livestream maken voor Facebook of hoe maak je voor een podium 2 x 16:9 content, oftewel 32:9? Hoe maak je het en hoe speel je dat uit? Er zijn geen camera's die vierkante beelden op extra breed-breed-beeld opnemen. De meeste editprogramma's geven een enorme hoeveelheid

keuzes wat betreft videoformaten en codecs, maar voor beeldverhoudingen is er slechts een handvol keuzes.

MEER TOOLS

Op de afgelopen NAB Show in Las Vegas was goed te zien dat de creative producer meer tools wilt om aan de vraag naar andere uitsneden en beeldverhoudingen te kunnen voldoen. Opvallend is dat Avid MediaComposer, één van de meest gebruikte video editing tools bij film en televisie, met de laatste release tot een output van 16K kan. Specifiek om meer ruimte op het zogenaamde videocanvas te krijgen. Ook het liveproduction systeem van NewTek heeft aangekondigd live content te kunnen maken voor bijvoorbeeld een beeldverhouding van 32:9, dus twee keer UHD of HD naast elkaar. In playout systemen zijn een kwartslag gedraaide schermen al wat langer populair. Vooral voor visueel merchandising toepassingen en bijvoorbeeld zoets als fashion catwalk tv. Met een nieuwe release van de TriCaster is dit dus ook live te produceren.

Content voor ledschermen en afwijkende formaten wordt al langer gemaakt, maar kan soms lastig met de traditionele tools worden geproduceerd. Uitzondering is Adobe After Effects, dat in zijn output elke hoogte en breedte toelaat. Voor playout naar allerlei ledblocks zijn dan wel weer toegepaste engines of flinke computers nodig en specifieke scalers om het vervolgens te kunnen weergeven. Uiteindelijk is het allemaal een kwestie van pixels.

UITSNIJDEN

Een veel gebruikte truc om met een camera in het juiste afwijkende formaat te komen, is om in de volledige resolutie en formaat van de camera te filmen en later het gewenste formaat er uit te snijden. Tijdens de opname worden dan bij de zoeker en eventuele monitor de ongewenste gebieden gemaskeerd, meestal door dit simpelweg af te

plakken. In de tijd van de overstap van 4:3 naar 16:9 breedbeeld werd deze methode ook toegepast. Een liggende rechthoek die uit een min of meer vierkant beeld wordt gesneden dus. Omdat op deze manier maar een deel van het beeld werd gebruikt, kwam dat na vergroting de kwaliteit niet altijd te goede. Tegenwoordig met 4K camera's en zelfs al sporadisch 8K resoluties is er zeker meer ruimte om hier mee te creëren. Maar in de overgang van SD naar HD kwamen er als tussenoplossing anamorphic lenzen. Deze vertekenen het beeld bijvoorbeeld in de breedte, waardoor een breedbeeld kon worden geprojecteerd op een vierkante chip. Bij het afspelen moet het beeld dan natuurlijk weer worden gecorrigeerd naar breed. Anamorphe lenzen waren en worden ook gebruikt bij beamers en projectoren. Het is een handige optische manier om beelden vast te leggen in een, in feite, ander formaat dan de opnamechip of recorder. Veel producties voor ledwalls en elementen bevatten naast video veelal grafische elementen en animaties. Deze hebben natuurlijk veel minder last van de beperkingen die video met hun vaste formaten opleggen.

DETAIL

Bij optische vervorming gaat men zich afvragen wat dit doet met de eigenlijke scherpte, de belichting en het zogenaamde oplossend vermogen. De hoeveel detail die er in een plaatje valt te onderscheiden. We kunnen al camera's

maken die bijna evenveel kunnen onderscheiden als het menselijk oog en er zijn infrarood camera's die meer kunnen zien in het donker dan een mens. En met super slow motion kunnen we snelheden vastleggen die we anders nooit zelf kunnen waarnemen. Maar zoals ik eerder al eens heb geschreven, moet een 4K televisie die op ongeveer tweeënhalve meter in de huiskamer staat een diameter van minstens twee meter hebben om het verschil met HD te kunnen zien. Dus het formaat van een bed diagonaal in je huiskamer. De grens tussen wat een mens nog kan waarnemen is daarmee bereikt wat betreft resolutie. Een wedstrijd tussen de lichtkegeltjes in het menselijk oog en de pixels op het scherm.

VERVERGING

Met de snelheid waarmee het beeld wordt ververst lopen we ook aan tegen de beperkingen van het menselijk oog. Een beeldverversing van 50 keer per seconde is voldoende om voor de gemiddelde mens, in tegenstelling tot bijvoorbeeld katten, op tv een vloeiend beeld te zien. De oude beeldbuis televisies met elektronenkanonnen reddden die snelheid niet. Het beeld werd daarom gehalveerd, eerst werden de oneven lijnen geschreven in 25 keer per seconde en daarna de even lijnen. Had je opgeteld toch weer 50 frames verversing, aangeduid met de Engelse term 'interlaced'. Toen de digitalisering in camera's en televisies zich



verder ontwikkelde, werd het mogelijk om in 1/25 seconde alle lijnen achterelkaar in één keer te schrijven, aangeduid met de term 'progressive'. Zoals gezegd kan een mens met een beetje wil dit verschil zien en ziet 25 frames per seconde er een beetje knipperend uit, maar doordat in één keer alle beeldlijnen werden geschreven is het wel scherper. Het 25p formaat wordt (of eigenlijk werd) door de EBU geadviseerd als televisie formaat voor de weergave van documentaire en speelfilm en het 50i formaat voor nieuws en sport. Het meest gebruikte uitzendformaat is nu 1080i50. Het nieuwe formaat waarnaar langzaam lijkt te worden overgestapt is voor HD 108050p. Dat is de dubbele hoeveelheid beeldinformatie in vergelijking met de twee oude formaten 50i en 25p.

ZINVOL?

Opvallend is dat we het anno 2019 nog steeds hebben over interlaced en progressive, gebaseerd op beeldlijnen en een analoog televisiesysteem uit 1957. De hele keten van de opnamecamera's tot aan de zender, de kabel en de televisie thuis, is in feite nu helemaal digitaal. Dat lijkt zo voor de hand te liggen, maar dat gaat nu eenmaal niet zo snel. Zo is Ziggo nu pas bezig overal in het land het analoog aanbod via de kabel af te schaffen. In de huidige digitale videowereld rekenen we in pixels. Het gangbare uitzendformaat High Definition is in pixels 1920 pixels breed en 1080 hoog. Per pixel is er dan een licht en kleurdiepte mogelijk van 8 bits, dat zijn 265 stappen van zwart naar wit. De televisie 4K variant, ook wel Ultra High Definition, heeft 3840x2160 pixels. Full 4K snoept daar in de breedte nog wat pixels bij tot 4096 (maar dat is dus geen 16:9 verhouding, voor de fabrikanten van tv's is dat ingewikkeld i.v.m. de compatibiliteit met andere formaten). En nu is er dan ook 8K UHD (7680 x 4320). Zoals gezegd is 8K in de huiskamer in mijn ogen, of eigenlijk in ieder geval mét mijn ogen, niet echt zinvol. Maar het kan wel prachtig zijn in projectie of op flinke ledwall.

HDR EN 4K

Met de formaten van 4K en hoger wordt ook gebruik gemaakt van 10 bits en zelfs 16 bits licht en kleurdiepte. Er zijn discussies gaande of voor de huiskamer High Definition in combinatie met 10-bits, ofwel High Dynamic Range, meer rendement oplevert dan straks te gaan uitzenden op 4K. De meeste uitzendformaten tot aan de

huiskamer zijn nu nog in 8 bits. Nu zo langzamerhand de hele keten is gedigitaliseerd komt een grotere kleurdiepte en contrast binnen de mogelijkheden. Het is echter behoorlijk wat digitale data per seconde meer. En zoals ik in een eerdere editie heb vermeld ook een flinke uitdaging voor videoplatformen als Netflix.

MOGELIJKHEDEN

Dit wat uitgebreide verhaal over pixels, frame rates en kleurdieptes is ook van belang bij het afwijken in de beeldverhoudingen. Uitzondering is internetstreaming. Hoewel niet elke videoplayer online afwijkende formaten aankan, zijn er wel mogelijkheden. Een aantal jaren geleden heb ik eens geprobeerd om op YouTube te streamen in een banner formaat. Achthonderd pixels breed en tachtig hoog. Het was een test voor Sail Amsterdam en



“Opvallend is dat we het anno 2019 nog steeds hebben over interlaced en progressive.”

het ging eigenlijk prima. De uitdaging was hier niet de output, maar hoe je video hiervoor creëert. Een ander voorbeeld dat veel kijkers zien maar misschien niet als zodanig herkennen, zijn de achtergrondschermen bij RTL nieuws. Die wijken al jaren af en zijn veel breder dan standaard video. Voor de alweer een aantal jaar bestaande achtergronden bij het NOS Journaal geldt hetzelfde.

PIXELS

Op het moment dat ledwalls worden gebruikt in tv-studio's moet ook over het oplossend vermogen worden nagedacht. Welke details van de achtergrond worden eigenlijk gezien als de camera een medium-shot van de presentator maakt? Net als bij een event of in een theater is de afstand tot de ledwall van belang. Hoe verder iemand weg staat, hoe grover de resolutie kan zijn. Maar de resolutie is ook afhankelijk van het grafische en videomateriaal wat moet worden getoond. Als men op een compacte ledwall toch 8K video wil laten zien, heeft men per vierkante inch toch heel veel leds nodig. De kleinste die op de ISE 2019 in

Amsterdam werd getoond was van Leyard, met een pixel pitch van maar 0.7 millimeter.

UITDAGING

In een tv-studio is nog een andere uitdaging, namelijk die van het zogenaamde Moiré effect. Bekend als iemand kleding draagt met een fijn patroon zoals dunne streepjes. Als de camera dus 1080 gevoelige pixels in de hoogte heeft en de horizontale streepjes vallen er net tussenin, komt de lijnsoms op de ene en soms op een lagere pixel. Dat geeft een dansend effect alsof de strepen tot leven komen. Dit kan ook gebeuren met een ledscherm in de achtergrond van een camera. Het is zaak de resolutie en de afstand goed in te stellen.

SCHERMEN

Ledschermopstellingen op bijvoorbeeld podia kunnen onderverdeeld zijn in allerlei elementen. Bijvoorbeeld een klein achtergrond scherm en een rijtje blokken op de vloer horizontaal en andere weer verticaal. In het maken van de content wordt vaak gebruik gemaakt van een standaard 16:9 beeldformaat. Het breedbeeld wordt in zones opgedeeld waarbij de verschillende beeldelementen corresponderen met de ledelementen. De speciale scalers voor de ledwalls distribueren de juiste pixels naar de juiste leds. Hoe meer pixels je in de video tot je beschikking hebt, hoe meer leds je kunt aansturen. Een probleem wat weleens voorkomt is dat het aantal pixels niet correspondeert met het aantal leds. Dan moet er een keuze worden gemaakt. Scalers kunnen soms op een slimme manier pixels weglaten of juist slim kopiëren. Maar dit komt meestal de kwaliteit niet ten goede. Scalers worden ook gebruikt om beelden uit computerschermen weer te vertalen naar video.

WORSTELLEN

We worstelen wat af met de digitale pixels. Ook in videoproductie hebben niet altijd alle video-codecs dezelfde hoeveelheid pixels. Het omzetten van de ene naar de andere codec gaat op pixelniveau niet altijd even succesvol. Dit vertaalt zich in kleine onscherptes of vertekeningen in het eindresultaat. Veel opnames worden tegenwoordig gemaakt in 4K en vervolgens uiteindelijk uitgezonden in HD. Af en toe gaat ook hier de pixelvertaling niet helemaal goed, wat zich vertaalt in soms een beetje dansende pixels in de achtergrond. Ga maar eens met je neus op de televisie zitten. Of vraag het je kat.