



## OLYMPISCHE SPELEN PARIJS ALS KEERPUNT?

# DE MARS NAAR WIJDVERBREIDE LIVE HDR-PRODUCTIES

Vanwege de aanzienlijke vooruitgang in beeldkwaliteit speelde HD-video eind jaren negentig en begin jaren '00 een grote rol bij het boeien en vasthouden van omroeporganisaties. Spoelen we snel door naar de tijd van nu, dan zien we dat High Dynamic Range (HDR) een vergelijkbare rol speelt en superieure visuele kwaliteit biedt, zelfs voor het oog van de gewone kijker.

Tekst: John Mailhot

Ondanks de introductie van HDR-compatibele televisies in 2016, komt de massale adoptie van live HDR-uitzendingen traag tot stand. Een belangrijke factor in de vertraging was de COVID-19-pandemie. Te midden van de lockdowns verschoof de focus van omroepen naar het aanpassen van workflows naar volledige remote setups, waardoor HDR feitelijk op een laag pitje kwam te staan. Met de terugkeer van meer persoonlijke activiteiten heeft de industrie echter opnieuw haar zinnen gezet op het leveren van indrukwekkendere programmering met HDR-tech-

nologie. En ondanks dat we met meerdere hindernissen werden geconfronteerd, is de vooruitgang in de richting van dit doel aanzienlijk geweest.

### WAT LICHT WERPEN

HDR Broadcasting probeert de kijker een zeer grote mate van helderheid te bieden. In de echte wereld komen we een enorm spectrum van helderheid tegen, dat zich uitstrekt van de donkerste schaduw in een hoek tot de overweldigende schittering van de zon. In traditionele 'Standard' Dynamic Range (SDR) - de afgelopen zeventig jaar

gebruikt door de industrie - was de output range van camera's behoorlijk beperkt, waarbij de variatie tussen donker en licht beperkt was tot ongeveer negen f-stops, wat ook zo'n beetje de limiet was voor de beste CRT (en vroege flat-panel) televisies.

Moderne CCD-sensoren, LED's en andere actieve weergavetechnologieën bieden een veel groter bereik. Het HDR-systeem is ontworpen om dat te ondersteunen. Deze sprong in het helderheidsbereik bracht echter een aanzienlijk probleem met zich mee: het transporteren van het grotere signaalbereik via de bestaande televisieproductie- en distributie-infrastructuur, met name de alomtegenwoordige 10-bits signaalverwerkingspijplijnen. Zoals bij veel problemen in de omroepindustrie zijn er twee technologieën ontwikkeld om hetzelfde probleem aan te pakken: de hybrid log-gamma (HLG) en Perceptual Quantizer formats (PQ). Deze formaten zijn beide gedocumenteerd in ITU-R BT.2100, maar zijn gemaakt door twee groepen die de kwestie vanuit verschillende perspectieven benaderden.

De HLG-groep concentreerde zich op het scènelicht, waarbij de nadruk lag op de helderheid van het beeld en de transformatie ervan in de weergave. Het team achter PQ hanteerde een omgekeerde aanpak. Ze begonnen met een referentiedisplay en onderzochten wat het menselijke visuele systeem kon begrijpen in termen van details bij verschillende helderheidsniveaus. Beide formaten worden op grote schaal gebruikt, waarbij HLG doorgaans wordt gebruikt tijdens de opnames en productie en PQ vaker wordt gebruikt tijdens de distributie. Distributiesystemen zoals HDR10 en Dolby Vision zijn gebaseerd op de PQ-standaard.

#### LAATSTE HINDERNISSEN

Een andere uitdaging op weg naar wijd-verbrede live HDR-producties is het ontbreken van gestandaardiseerde workflows die consistente resultaten garanderen – vooral bij het filmen van een evenement waarbij zowel HDR- als SDR-versies aan de klant moeten worden geleverd – waardoor een productieworkflow mogelijk wordt gemaakt die gemakkelijk kan worden gerepliceerd over verschillende

shows en live-evenementen. Om het probleem beter te begrijpen, is het nuttig om nogmaals na te denken over de overstap naar HD.

Toen de industrie voor het eerst begon met de migratie van SD, werden twee afzonderlijke registratiewagens gebruikt: één voor elk formaat. In dezelfde geest vereisten de eerste HDR-testproducties afzonderlijke wagens, bemanningen en camera's. In beide gevallen werd al snel duidelijk dat omroeporganisaties om economische redenen hun activiteiten moesten consolideren in een opstelling met één wagen, die zowel HDR- als SDR-versies zou produceren. Indien goed uitgevoerd, zou de SDR-versie ook een betere beeldkwaliteit bieden dan voorheen. Deze aanpak staat bekend als een single-master workflow, en elke omroeporganisatie erkent dit als hun uiteindelijke doel.

#### SINGLE-MASTER WORKFLOW

Een van de belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van HDR is de afgelopen jaren de publicatie geweest van een single-master workflow door NBCUniversal, die ze gebruiken voor spraakmakende evenementen. De set documenten voor deze workflow is gratis beschikbaar voor de sector. Tik daarvoor in Google de volgende zoektermen in: 'Github, NBC, UHD, HDR, SDR'. Via de bovenste link kom je bij het complete overzicht uit.

Een laatste hindernis bij live HDR-productie is het naadloos aanleveren van inhoud aan kijkers. Hoewel het merendeel van de tv's die de afgelopen jaren zijn verkocht zowel UHD- als HDR-compatibel zijn, bevindt de terrestrische televisielevering van HDR (ATSC-3 en DVB-T2) zich nog in de testfase. Voor kabel- en satellietexploitanten kan HDR-inhoud bij de consument thuis worden afgeleverd, maar hiervoor zijn gespecialiseerde settopboxen en voldoende interesse van consumenten nodig om deze als dienst aan te bieden.

#### KLAAR VOOR SHOWTIME

Met de vooruitgang die sinds de pandemie is geboekt, hebben de Zomerspelen van Parijs van 2024 het potentieel om een keerpunt te worden voor live HDR-producties. Terwijl omroepen ernaar stre-



#### De schrijver

John Mailhot is CTO of Infrastructure bij Imagine Communications en laat vanuit die hoedanigheid zijn licht schijnen op (de toekomst van) live HDR-productie. Hij heeft een dubbele bachelor in Computerwetenschappen en Elektrotechniek van het Massachusetts Institute of Technology en is erkend als SMPTE Fellow. Mailhot is tevens lid van het bestuur van het Video Services Forum (VSF) en de Advanced Media Workflow Association (AMWA).

ven modernere en interessantere inhoud te leveren, vormen de komende games een cruciale kans om de mogelijkheden van deze technologie te demonstreren.

UHD- en HDR-signalen voor bepaalde evenementen zullen beschikbaar zijn bij de host en elke rechthebbende overweegt hoe HDR en UHD in zijn activiteiten kunnen worden geïntegreerd. UHD- en HDR-functies zijn direct beschikbaar in videoverwerkingsapparatuur van de huidige generatie. Bovendien zijn de meeste camera's die de afgelopen twee of drie jaar zijn verkocht, uitgerust met een HDR-functie die eenvoudig kan worden geactiveerd door een licentie aan te schaffen. Alles is aanwezig om ervoor te zorgen dat de games in Parijs een cruciaal punt in de reis van HDR zullen markeren, wat mogelijk de vraag van de consument naar meer levering van HDR-inhoud in de toekomst zal aanwakkeren. <