

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Viestinnän koulutusohjelma

Joonas Nieminen

DSLR-VIDEOKUVAUS ENG-TYÖSSÄ

Opinnäytetyö
Toukokuu 2013



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2013
Viestinnän koulutusohjelma

Länsikatu 15,
80110 JOENSUU
puh. 050 311 6310

Tekijä

Joonas Nieminen

Nimeke

DSLR-videokuvaus ENG-työssä

Tiivistelmä

Opinnäytetyö käsittelee digitaalisten järjestelmäkameroiden käyttöä pienessä kuvausryhmässä. DSLR-kameran ominaisuudet mahdollistavat pienemmän kuvausryhmän ja -kaluston käytön, mikä on suuri etu verrattuna muihin isompiin ENG-järjestelmiin tai elokuvakameroihin. DSLR-kamerat ovat yleistyneet videoalalla ja nykyään niitä käytetään niin elokuva- kuin televisiotuotannoissaakin. Opinnäytetyö keskittyy Canonin DSLR-kameroihin, mutta aiheet pätevät suurelta osin myös muiden valmistajien DSLR-kameroihin.

Tutkimusmateriaali koostuu pääosin DSLR-videoita käsittelevästä kirjallisuudesta, nettiaartikkeleista, ammattilaisten haastatteluista ja omista kokemuksista. DSLR-kamera on alun perin suunniteltu valokuvauskameraksi, joten videokuvauksessa on selkeitä rajoittavia tekijöitä. Työssä käydään läpi, kuinka mahdollisia ongelmia voidaan välttää kuvauspaikalla ja kuinka niitä voidaan korjata myös jälkituotannossa.

Videokuvaukseen liittyviä rajoitteita voidaan korjata myös Magic Lanternilla, joka on käyttöliittymäpäivitys Canonin DSLR-kameroihin. Magic Lantern avaa hyödyllisiä ominaisuuksia, jotka helpottavat ENG-työskentelyä huomattavasti. Puutteistaan huolimatta DSLR-kamerat ovat tulleet jäädäkseen videoalalle.

Kieli

Sivuja 47

suomi

Liitteet 0

Asiasanat

DSLR, kamera, video, kuvaaminen, Canon, ENG, Magic Lantern



THESIS
May 2013
Degree Programme in Comunication

Länsikatu 15
FI 80110 JOENSUU
FINLAND
Tel. +358 50 311 6310

Author

Joonas Nieminen

Title

DSLR cinematography in ENG work environment

Abstract

The subject of this bachelor's thesis deals with the usage of digital single-lens reflex cameras with a small camera crew. The attributes of a DSLR camera enable the camera crew and its equipment to be smaller, which is a considerable advantage when compared to other bigger professional ENG cameras or cinema cameras. DSLR cameras have become more common in the video industry and are nowadays used in film as well as in television productions. This bachelor's thesis focuses on Canon's DSLR cameras but the subjects discussed also apply to (in most parts) other manufacturers' DSLR cameras.

My research material comprises mainly of DSLR video literature, internet articles, interviews with professionals and my own experiences. The DSLR camera is originally designed as a photography camera and it therefore has apparent limiting factors in terms of cinematography. This paper undergoes how possible problems can be avoided on set and also how they can be fixed in post-production.

The limitations regarding cinematography can also be fixed with Magic Lantern which is a firmware update for Canon's DSLR cameras. Magic Lantern unlocks useful attributes, which considerably ease the ENG workflow. Despite their shortcomings, DSLR cameras have come to stay in the video industry.

Language

Pages 47

Finnish

Appendices 0

Keywords

DSLR, camera, video, cinematography, Canon, ENG, Magic Lantern

Sisältö

1 Johdanto	7
2 DSLR-kamera	8
2.1 Mikä on DSLR-kamera?	8
2.2 Video-ominaisuuden lyhyt historia DSLR -kameroissa.....	8
2.2.1 Vuosi 2008	8
2.2.2 Kennot ja prosessorit	9
2.2.3 Videokuvan laatu ja Live View -tila	9
2.3 Muut ominaisuudet	10
2.3.1 DSLR-kameran koko.....	10
2.3.2 Vaihdeettavat objektiivit	11
2.3.3 Käsitarkennus ja syväterävyys.....	12
2.3.4 Videotiedostot	14
3 ENG-tuotanto	14
3.1 ENG-ryhmä.....	14
3.2 ENG-ryhmän tehtävät.....	15
4 Esimerkkejä DSLR-tuotannoista	15
4.1 Elokuvat.....	15
4.2 Televisiosarjat.....	17
4.3 Dokumentit	17
4.4 Musiikkivideot	18
5 Esituotanto	19
5.1 Valitse kamerasi	19
5.2 Ergonomia, jalustat ja rigit	22
5.3 Valitse objektiivisi	23
5.3.1 Zoomit	23
5.3.2 Prime-, tele- ja laajakulmaobjektiivit.....	24
5.3.3 Erikoislinssit	25
5.4 Äänen tallentaminen.....	27
5.4.1 Mikrofonin kautta kameraan.....	27
5.4.2 Äänitallentimet ja esivahvistimet	28
6 Tuotanto	29
6.1 DSLR-kamerat ovat yleistyneet	29
6.2 Videokuvaus vie paljon virtaa	30
6.3 ISO-herkkyys, kohina ja dynamiikka.....	31
6.4 Valot ja kuumuus	32
6.5 Kuvataajuus, valotusaika ja aukko	33
6.6 Muistikortit	34
6.7 Kannettava tietokone kuvauspaikalle	35
7 Jälkituotanto	35
7.1 Raakaleikkaus voidaan aloittaa kuvauspaikalla	35
7.2 Ei tarvita proxyjä	35
7.3 Mahdollisia ongelmia	36
7.3.1 Kohina	36
7.3.2 Rolling shutter	37
7.3.3 Moiré-kuviot	38
8 Magic Lantern	39
8.1 Firmware-päivitys Canon-kameroille	40
8.2 Pidennetty videokuvan pituus.....	41

8.3 Zebra-raidat	42
8.4 Tarkennus ominaisuudet	42
8.4.1 Focus peaking.....	42
8.4.2 Rack focus	42
8.5 Dynamiikkaa lisäävät ominaisuudet	43
8.5.1 HDR-video	43
8.5.2 14-bittinen RAW-video	43
8.6 Äänen monitorointi.....	43
8.7 Muita ominaisuuksia	44
9 DSLR-kameroiden lähitulevaisuus	44
Lähteet	46

Sanasto

DSLR	Lyhenne englanninkielen sanoista Digital Single-Lens Reflex, jolla viitataan kameran optiseen järjestelmään, jossa kuva tuodaan objektiivista etsimeen peilin kautta (Crider 2010).
ENG	Electronic News Gathering, eli vapaasti suomennettuna uutismateriaalin tallentamista. Uutismateriaalit kuvataan pienellä kuvausryhmällä ja termi onkin nykyään yleistynyt myös pienen kuvausryhmän termiksi. (Terry 2011.)
HD	High Definition eli suomeksi teräväpiirtokuva. HD-videokuva voi olla resoluutioltaan joko 1280x720 tai 1920x1080 mihin viitataan myös Full-HD-termillä.
H.264	Teräväpiirtovideon pakkausformaatti Canonin DSLR-kameroissa.
AGC	Automatic Gain Control. DSLR-kameroissa oleva ääntasojen automaattinen säädin.
ISO	Sähköinen signaalinvahvistin DSLR-kameroissa. Ammatillisvideokameroissa GAIN.

1 Johdanto

DSLR-kameroiden video-ominaisuuksien hyödyntäminen ENG-tyylisissä töissä oli selkeä valinta opinnäytetyöni aiheeksi, sillä omistan Canon EOS 60D:n ja olen tehnyt lukuisia työ- ja harrasteprojekteja kyseisellä kameralla. ENG näkökulma tuli esiin omien kokemuksieni kautta, sillä DSLR:llä kuvatessa huomasin, että suuren kuvausryhmän tarve on vähäisempi ja olenkin itse toteuttanut useat kuvaukset jopa yksin.

Opinnäytetyöni on suunnattu sekä DSLR-kameroihin että ENG-työhön tutustuvalla lukijalle, joka haluaa saada lisätietoa kuinka DSLR-kameroita käytetään ja minkälaisiin ENG-töihin ne soveltuvat. DSLR-kamerat ovat alun perin valokuvaukseen suunniteltuja kameroita, joten niissä on tiettyjä rajoituksia videokuvauksen suhteen jotka käyn opinnäytetyössäni läpi. Kerron myös, kuinka DSLR-kameran mahdollisilta ongelmilta voidaan välttyä kuvaustilanteissa ja kuinka niitä voidaan korjata myös jälkituotannossa.

Opinnäytetyöni aiheet pätevät suurimmalta osalta myös Panasonicin ja Nikonin järjestelmäkameroihin, mutta keskityn tekstissä lähinnä Canonin DSLR-kameroihin. Omat kokemukset ja elokuva-alan suuri kiinnostus Canonin kameroita kohtaan vaikuttivat aiheen rajaamiseen Canonin DSLR-kameroihin. Video-ominaisuus DSLR-kameroihin ilmestyi vuonna 2008 ja siitä lähtien DSLR-kameroiden suosio niin elokuva- kuin televisiotuotannoissakin on kasvanut huijaa vauhtia. Teknologia kehittyi jatkuvasti ja markkinoilla on jo 4K-videokuvaan pystyvä Canon EOS 1D C DSLR -hybridi. Opinnäytetyöni loppupuolella esittelen Magic Lanternin, joka on käyttöliittymäpäivitys Canonin DSLR-kameroille. Magic Lantern avaa kamerasta uusia ominaisuuksia, jotka helpottavat ENG-työskentelyä merkittävästi.

Tutkimusmenetelmieni perustana olen käyttänyt DSLR-videoita käsittelevää kirjallisuutta, nettiartikkeleita, omia kokemuksia ja tekemiäni haastatteluita. Haastattelin kahta videoalalla täysipäiväisesti työskentelevää ENG-kuvaajaa -

Ville Viinikaista ja Jani Sorsaa. Molemmilta löytyy kokemusta niin DSLR-kameroista kuin ammattilaisten suosimista ENG-kameroistakin, joita vertaan keskenään opinnäytetyössäni.

2 DSLR-kamera

2.1 Mikä on DSLR-kamera?

DSLR on yleinen nimitys digitaaliselle järjestelmäkameralle, joka toimii pääsääntöisesti korkealaatuisena valokuvauskamerana. Monitoroinnin ja valotuksen idea on samanlainen kuin filmi järjestelmäkameroissa, lukuun ottamatta filmiä, jonka tilalla on digitaalinen kenno. Useimmilla digitaalisilla järjestelmäkameroilla voi kuvata myös teräväpiirtovideokuva. DSLR-kamera, jossa on teräväpiirtovideo-ominaisuus tunnetaan myös nimillä HDSLR, HD-DSLR, Video-DSLR, VDSLR ja ComboCam. Opinnäytetyössäni viittaan teräväpiirtovideo-ominaisuudella varustettuihin digitaalisiin järjestelmäkameroihin DSLR-kamerana.

2.2 Video-ominaisuuden lyhyt historia DSLR -kameroissa

2.2.1 Vuosi 2008

Nikonin D90 -järjestelmäkamera oli ensimmäinen DSLR-kamera, joka sisälsi video-ominaisuuden. D90:n kuva- ja ääniliitännät olivat kuitenkin puutteelliset, koska korkein resoluutio oli vain 1280x720 ja video-ominaisuudet olivat suppeat. Syyskuussa 2008 Canon julkaisi 5D Mark II:sen ja syrjäytti Nikon D90 -mallin paremmilla video-ominaisuuksillaan. Canon EOS 5D Mark II oli ensimmäinen DSLR, mikä pystyi täysi teräväpiirto videokuvaan eli 1920x1080 resoluutioon.

Ammattivalokuvaaja Vincent Laforet kuvasi Reverie lyhytelokuvansa 5D Mark II -prototyypillä. Reverien videokuvan laatu oli samanlaista kuin kalliissa ammatti-

tuotannoissa, jossa kamerabudjetit nousevat kymmeneen tuhansiin euroihin. Re-verie katsottiin yli kaksi miljoona kertaa ensimmäisen viikon aikana. (Laforet 2010.)

2.2.2 Kennot ja prosessorit

Miksi video-ominaisuus ilmestyi DSLR-kameroihin vasta vuonna 2008? Kompaktikameroilla on pystytty kuvaamaan videoita jo pitkään. Suurin syy on DSLR-kameroiden isokokoiset kennot, jotka ovat aiheuttaneet paljon harmaita hiuksia DSLR-kameroiden prosessoreiden parissa. Canonin 5D Mark II:sen Digic IV -prosessori tallentaa täysikokoisen 21 megapikselin kuvan ja pakkaa sen MPEG4 koodekilla noin kymmenen kertaa pienempään muotoon (1920x1080 = 2,07 megapikseliä). Tämän prosessin pitää tapahtua 30 kertaa sekunnissa. Videon tallentaminen vaatii paljon prosessointitehoa, kertoo Canonin teknologia-asiantuntija Chuck Westfall. (Mahoney 2008.)

DSLR-kamerat käyttävät CMOS-kennoja, jotka vasta hiljattain ovat päässeet vähäisen energian kulutuksen tasolle ja eivät ylikuumene välittömästi painaessasi nauhoita-painiketta. Tästä huolimatta ylikuumeneminen on vielä yksi DSLR-kameroiden pahimmista kompastuskivistä. Videota kuvatessa kenno altistuu jatkuvalla valolla ja täten lämmittää kameraa. Kennon ja prosessorin ylikuumeneminen aiheuttaa sähköistä häiriötä ja tämä ilmenee videokuvassa mahdollisena kohinana. (Mahoney 2008.) Lämpötilan noustessa kamera katkaisee nauhoituksen automaattisesti. Tämä on kameran tapa viilentää prosessoria nopeasti ennen kriittisiä lämpötiloja. Pahimmassa tapauksessa kamera voi sammua kesken nauhoituksen, jolloin prosessori on todennäköisesti kärkehtynyt. (Koo 2010, 39–40.)

2.2.3 Videokuvan laatu ja Live View –tila

DSLR-kamerat ovat aina olleet kompaktikameroita laadukkaampia ja täten DSLR-kameroiden valmistajat halusivat videon resoluution olevan vähintään teräväpiirron tasoista. DSLR-kamera, mikä kuvaa pelkästään Standard Definiti-

on laatuista videota olisi ollut turha ratkaisu, sillä siihen pystyy jokainen kompaktikamera kymmenen kertaa halvemmalla. (Mahoney 2008.) Rima asetettiin korkealle ja nyt DSLR-kamerat pystyvät jopa 4K-videokuvaan.

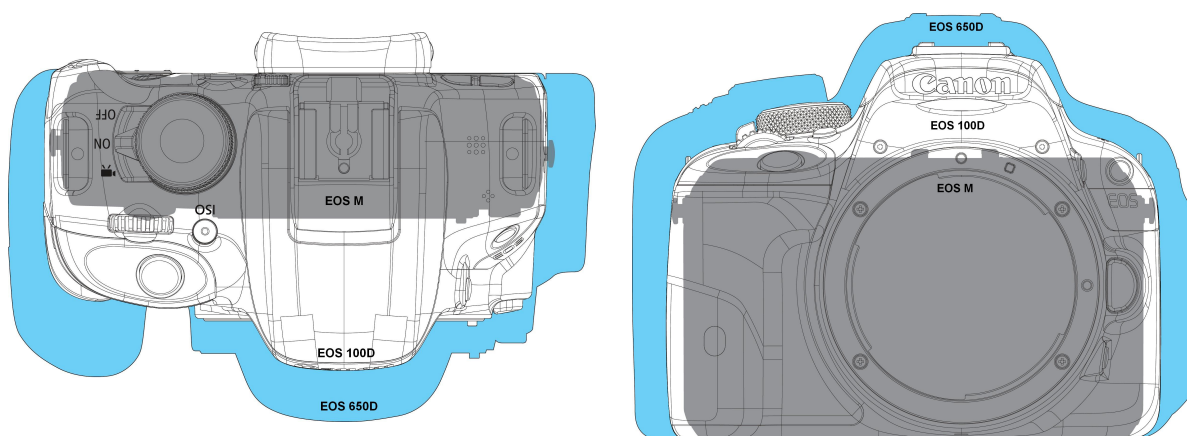
DSLR-kameroiden optinen järjestelmä toimii nimensä mukaisesti peilin avulla. Videokuvauksessa kennon edessä oleva peili on nostettava, jotta kenno vastaanottaisi valoa jatkuvasti. Tämä estää etsimen käytön eikä videokuvaa pysty monitoroimaan etsimen kautta. Live View –tilan avulla videokuvaa voi monitoroida kameran LCD-näytöltä. Live View –tila pitää peilin pystyasennossa ja kenno lähettää reaaliaikaista kuvaa kameran LCD-näytölle. Peilittömissä digitaalisissa järjestelmäkameroissa kyseistä tekniikkaa ei tarvita.

2.3 Muut ominaisuudet

2.3.1 DSLR-kameran koko

DSLR-kameran pieni koko on logistinen etu ja DSLR:llä päästään paikkoihin jonne isokokoiset elokuvakamerat eivät pääse – kuten esimerkiksi auton sisälle, pieniin huoneisiin ja kapeisiin käytäviin. DSLR-kamerat ovat paljon kevyempiä kuin nykyiset ammattilaisten ENG-videokamerat, kuten Sony EX-3. DSLR-kaluston voi ottaa vaivatta mukaan pitkällekin patikointireissulle, sillä se mahtuu vaivatta reppuun. Lisäksi DSLR-kamerat sisältävät isomman kennon, kapeamman syväterävyysalueen ja ovat edullisempia kuin ammattilaisvideokamerat. Käytettävyydessä, monitoroinnissa ja muissa ominaisuuksissa on kuitenkin selkeät erot ammattilaisvideokameroiden hyväksi.

Maaliskuussa 2013 Canon julkaisi EOS 100D:n, joka on tällä hetkellä maailman pienin ja kevein DSLR-kamera. Kuvassa 1 verrataan 100D:n kokoa 650D:n ja peilittömän EOS M:n välillä. Viinikainen sanoo, että kompakti koko on eduksi ahtaissa paikoissa, mutta kevyt kamera on alttiimpi tärähdyksille. Painavampi kamera on helpompi pitää vakaana.



Kuva 1. EOS M (harmaa), 100D (valkoinen) ja 650D (sininen) mallien kokovertailu (Kuva: Canon).

Pienet ja kevyet DSLR-kamerat ovat oiva työkalu muun muassa kulttuurintutkijoille, jotka tallentavat visuaalista dataa. NykYTEknologia mahdollistaa aiemmin vaikeat asiat, kuten yksityisten ja intiimien tilanteiden kuvaamisen, koska DSLR-kamerat eivät ole hyökkääviä pienen kokonsa ansiosta. Kevyt kalusto on helppo kuljettaa kentällä ja korkealaatuinen kuva saadaan aikaiseksi pienemmällä kuvausryhmällä. (Kupiainen & Laitinen 2004, 24.)

2.3.2 Vaihdettavat objektiivit

Vaihdettavat objektiivit antavat DSLR-kameroille suuret muuntautumismahdollisuudet eri kuvaustilanteisiin. Perinteisiin kompaktivideokameroihin verrattuna DSLR-kuvaajalla on käytössä monenlaisia objektiiveja, jotka toimivat niin valokuvauksessa kuin myös videokuvauksessa. (Juniper & Newton 2011, 33.) Objektiiveihin kannattaa panostaa, sillä kameran rungon vaihtuessa käytettävissäsi on silti laaja valikoima hyviä objektiiveja, joiden arvo säilyy pitkään.

DSLR-kameroiden objektiiveja voi vaihtaa helposti ja nopeasti, mikä on suuri etu, jos tuotannossa kuvataan paljon liikettä ja joukkokohtauksia. (Adobe 2012b.) Yleensä kameran rungon mukana tulee niin sanottu kitti-objektiivi, joka on normaalisti noin 18 - 70 mm:n vaihtoaukollinen zoomi. Tämä objektiivi toimii

hyvin esimerkiksi dokumenttituotannoissa, mutta on valovoimaltaan yleensä heikko ja vaihtoaukollisuus pimentää kuvaa zoomattaessa.

2.3.3 Käsitarkennus ja syväterävyys

Kuvaaja näkee halutun tarkennuksen paremmin kuin kamera arvaa. Toistuvat kuviot ja yli- tai alivalottunut kuva ovat tilanteita joissa automaattitarkennus ei toimi. Myös likaisen lasin, tiheän kasvuston tai verkon läpi kuvattaessa automaattitarkennus häiriintyy helposti. (Rinne 2012, 94.) Peilin ollessa ylhäällä valokuvauksessa käytettävät tarkennussensorit eivät ole käytössä. Videokuvauksessa automaattitarkennus tapahtuu kontrastierojen tai kasvojentunnistuksen avulla suoraan kennon omasta tarkennusjärjestelmästä. Videokuvauksessa suositellaankin käytettäväksi käsitarkennusta.

DSLR-kamerat ovat ammattilaisvalokuvauskameroita. Vaikka DSLR-kameroista löytyy nykyään paljon automatiikkaa, parhaimmat tulokset saa aikaan manuaalisilla asetuksilla. Hyvin toimivaa automaattitarkennusta DSLR-videossa ei vielä ole. DSLR-kamerat käyttävät ”metsästäväää” vaihde-erotarkennusta. Tämä tarkoittaa sitä, että kamera pumppaa tarkennusta edestakaisin kunnes kohde on tarkennettu. Valokuvauksessa tämä on nopea keino tarkentaa kohde, mutta videolla tarkennuksen pumppaus näyttää huonolta ja pahimmassa tapauksessa rasittaa katsojan silmiä. Elokuva-alalla tarkennukseen käytetään todella tehokasta tietokonetta nimeltä ensimmäisen kamera-assistentin aivot. (Ibrahim 2012.) Elokuville ja televisiotuotannoissa käytetään usein tarkennuksen siirtoa esimerkiksi etualan henkilöstä taustalla olevaan maisemaan. Tämä vaatii käsitarkennusta, sillä kameran automaattitarkennus ei voi tietää, miten ja milloin tarkennuksen halutaan siirtyvän. (Rinne 2012, 153.)

Canonin 650D -mallissa esiteltiin uudenlainen tarkennusmenetelmä, joka toimii kosketusnäytön avulla. Nauhoittaessa kuvaaja koskee LCD-näytöllä kohdetta, jonka haluaa tarkennettavaksi. Älypuhelimissa vastaavanlaista teknologiaa on jo käytetty jonkin aikaa, mutta vaihtelevalla menestyksellä. (Marine 2012.) Tosin LCD-näytön koskettaminen kuvauksen aikana voi heilauttaa kameraa ja näkyä lopullisessa videossa.

On olemassa lisävarusteita, jotka helpottavat käsitarkennusta, kuten follow focus -järjestelmät. Follow focus kiinnitetään kameran objektiiviin ja se kääntää objektiivin tarkennusrengasta joko hammasrataspyörällä (kuva 2) tai vyöllä. Follow focus -järjestelmiä on monia ja paremmista malleista löytyy myös merkkauslevy, johon voidaan merkata oton alku- ja päätetarkennuspisteet tarkan toiston saavuttamiseksi vaivattomammin. (Juniper & Newton 2011, 105.) Follow focus -järjestelmän tarkennuspyörän sijaan voidaan käyttää myös vipua, vankan johdon päässä olevaa tarkennuspyörää ja langatonta tarkennuspyörää. Yleensä follow focus -järjestelmät kiinnitetään myös putki-rigiin, mutta markkinoilla on olemassa myös kompaktimpia malleja, jotka menevät pelkästään objektiivin ympärille. Sekä Sorsa että Viinikainen käyttävät käsitarkennusta follow focus -järjestelmien avulla.



Kuva 2. Follow focus -yksikkö pyörittää objektiivin tarkennusrengasta hammasrattailla (Kuva: Joonas Nieminen).

2.3.4 Videotiedostot

Filmikelojen ja -nauhojen säilytys vie paljon fyysistä tilaa, kun taas videotiedostot mahtuvat pienelle muistikortille. Leikkaaminen ja videoiden jälkituotanto tapahtuu nykyään täysin digitaalisessa ympäristössä, joten filmit pitää skannata ja muuntaa digitaaliseen muotoon. Ripeän työn teon kannalta on siis parempi jos tallennusmedia ja itse videomateriaali on alunperin digitaalisessa muodossa.

Digitaaliset kamerat toimivat vielä rinnakkain filmikameroiden kanssa, mutta teknologian kehittyessä on videon maailma alkanut digitalisoitua nopeampaa tahtia. Elokuvateatteritkin ovat luopuneet filmikeloista ja projisoivat elokuvat isoilta kovalevyiltä. Elokuvateattereiden digitalisoituminen on mahdollistanut suuria ensi-iltamääriä samanaikaisesti ympäri maailmaa.

Huonojakin uutisia löytyy elokuva-alan digitalisoitumisesta. Eastman Kodak Company hakeutui vuonna 2012 velkasaneeraukseen ja oli lopettaa filmin ja valokuvauspaperin valmistuksen, koska digitaaliset kamerat olivat syrjäyttäneet filmin kysynnän. Ironista tässä on se, että Kodak keksi digitaalikameran, mutta ei kehittänyt sitä eteenpäin sen takia, että se olisi saattanut vähentää filmin myyntiä. (Kuukka 2012.) Konkurssilta välttyäkseen Kodak on myymässä digitaalikameraan liittyviä patentteja ja vähentänyt työpaikkoja. Quentin Tarantino sanoi lopettavansa elokuvaamisen, koska elokuva-alalla (film industry) ei enää työskennellä filmin parissa, minkä takia hän ylipäättänsä halusi kyseiselle alalle.

3 ENG-tuotanto

3.1 ENG-ryhmä

ENG-ryhmä on kooltaan pieni 1-3 hengen ydinporukka, joka pitää sisällään yleensä kuvaajan, äänittäjän ja toimittajan. Usein kuvaaja hoitaa myös äänittämisen, jolloin ENG-ryhmän koko pienenee kahteen ja joskus kuvaaja toimii

myös toimittajankin roolissa jolloin kamera on asetettu jalustalle kuvaamaan tai kuvaaja toimii haastattelijana kameran takana.

3.2 ENG-ryhmän tehtävät

ENG-ryhmän päätehtävät ovat välimateriaalien kuvaaminen elokuvaan, inserttien tekeminen ja making of -dokumentit. Yleensä myös lyhytelokuvat ovat toteutettu pienissä ENG-ryhmissä. Pieni kuvausryhmä on nopea liikkumaan ja tekemään päätöksiä lokaatiossa. Nykyään kuvausryhmien koot pienenevät varsinkin netti-tuotannoissa ja kuvauskalustokin on vaihtunut edullisempaan DSLR-kalustoon. Usein ENG-ryhmän kuvaaja leikkaa kuvaamansa materiaalin heti kuvausten jälkeen. Aika on rahaa ja tehokas ENG-ryhmä voi säästää ison osan budjettia videotuotannoissa. Sorsa ja Viinikainen ovat molemmat sitä mieltä, että DSLR-kalustolla varustettu ENG-ryhmä toimii hyvin myös maastossa kaluston keveyden ansiosta. Isoimmilla ja painavammilla kamerajärjestelmillä hankalassa maastossa liikkuminen on työläämpää, joka syö sekä kuvausryhmän aikaa että energiaa.

4 Esimerkkejä DSLR-tuotannoista

4.1 Elokuvat

Elokuva-ala on käyttänyt DSLR-kameroita jo jonkin aikaa. Ensimmäisenä Hollywood DSLR-tuotantona pidetään Tim Burtonin *Corpse Bride*ä, joka kuvattiin Canon EOS -kameroilla (IMDb 2005). Videokuvausominaisuutta ei tuolloin vielä ollut, mutta elokuva kuvattiin stop motion -tekniikalla. Kapean syväterävyyden ansiosta DSLR-kamerat toimivat edullisina vaihtoehtoina B-yksikön kenttäkameroiksi. DSLR-kameroiden kehittyessä on näitä kameroita käytetty myös pääkameroina. Etenkin pienellä budjetilla tehdyissä tuotannoissa DSLR on järkevä ratkaisu säästää rahaa.

Act of Valor on toiminnan täyteinen sotaelokuva, jossa on paljon liikettä ja räjähdyksiä. Edulliset DSLR-kamerat olivat taloudellisista ja logistisista syistä järkevä valinta Bandito Brothers –tuotantotalolle. Kameran hajotessa muun muassa räjähdyksessä, tipahtaessa veteen tai jos sukelluspussi vuotaisi niin DSLR-kameran korvaaminen toisella samanlaisella on paljon halvempaa kuin esimerkiksi RED EPIC –kameran. *Act of Valor* elokuvassa käytettiin Canonin 5D Mark II ja 7D –malleja. “Lopputuloksen kannalta sillä ei ole mitään väliä onko se kuvattu 5D:llä, elokuva näyttää todella valloittavalta”, kertoo Bandito Brothersin tekniikkavastaava Jacob Rosenberg, joka toimi *Act of Valor*issa jälkituotannon työnvalvojana. (Adobe 2012a.) Isoissa Hollywood-toimintaelokuvissa kuten *Iron Man 2*, *Captain America* ja *The Avengers* käytettiin Canonin 5D Mark II:sta elokuvakameran kanssa ja vain harva huomaa mitkä otokset on kuvattu 5D Mark II:lla. Myös *127 tuntia* –niminen elokuva on kuvattu Canon EOS kameroilla. *127 tuntia* kertoo siirtolohkareen ja kallion seinämän väliin jääneen vuorikiipeilijän selviytymistarinan ja koska suurimman osan ajasta oleskellaan ahtaissa tiloissa oli pienemmät Canon EOS kamerat looginen valinta liikkuvuuden takia. *127 tuntia* sai kuusi Oscar-ehdokkuutta.

Kotimainen halpatuotantoelokuva nimeltään *Elokuu* sai medianäkyvyyttä jo pelkästään sillä, että se oli kuvattu DSLR-kameroilla. Elokuvan tuotantoryhmä pidettiin mahdollisimman pienenä ja liikkuvana, jotta roadmovie-tyylinen elokuva olisi sujuva toteuttaa. Näin ei tarvitse liikutella isoja ihmismääriä ja päästään autenttisiin lokaatioihin. Elokuvassa käytettiin myös paljon luonnon valoa, jota *Elokuun* kuvaaja hyödynsi tehokkaasti. (Sipola 2011.) Vuonna 2011 tehty kotimainen *Hyvä Poika* –elokuva kuvattiin myös DSLR-kalustolla. Syy DSLR-kaluston valintaan oli pieni budjetti ja rennon ilmapiirin saavuttaminen kuvauspaikalla. *Hyvä Poika* –elokuva kuvattiin käsivaralla mahdollisimman pienellä kuvaus- ja valokalustolla. (Kivijärvi 2012, 19.) Sorsa ja Viinikainen eivät pidä oleellisena sitä, onko elokuva kuvattu elokuvakameralla (ARRI tai RED) vai digitaalisen järjestelmäkameralla. Kunhan kuva näyttää hyvältä ja elokuvallisen kerronnan viesti menee katsojalle perille. Viinikainen korostaa vielä, että nykyteknologian avulla videokuvaa pystytään manipuloimaan siten, että eri kameroiden tuottamien kuvien eroja on todella hankala havaita.

4.2 Televisiosarjat

Tunnetun televisiosarjan Housen viidennen tuotantokauden viimeinen jakso kuvattiin kokonaan Canon 5D Mark II:lla. Syy kamerakaluston muutokseen olivat sekä ahtaat kuvauslokaatiot että ohjaajan kiinnostus DSLR-kameroihin. Ah-
taiden kuvauslokaatioiden takia kuvausryhmä tarvitsi pienemmän kamerakalust-
on sujuvaa liikkumista varten otosten välillä, sanoo Housen ohjaaja Greg Yai-
tanen. Yaitanes on sitä mieltä, että DSLR-kamerat ovat osa videoalan tulevai-
suutta. (Zhang 2010.)

Dexterissä on käytetty Nikon D800 järjestelmäkameraa ARRI ALEXAn rinnalla. Dexter on tosi epätasapainoinen persoona ja oudot kuvakulmat tukevat kiero-
tarinankerrontaa, sanoo Dexterin kameraoperaattori Eric Fletcher. DSLR-
kamerat ovat niin käteviä, että niillä voidaan kuvata jopa kattotuulettimen läpi
ilman, että joudutaan tekemään kattoon reikää tai madaltamaan tuuletinta.
(Marchant 2013.)

4.3 Dokumentit

These Birds Walk on dokumentti nuoresta pakistanilaisesta pojasta, joka elää
karkureiden talossa. Dokumentti kuvattiin 5D Mark II:lla, koska isot tuotantoka-
merat tekevät ihmiset levottomiksi ja kuvausryhmä halusi tallentaa autenttisia
reaktioita. Moni luuli, että he ottavat vain pelkkiä valokuvia ja jos paikallinen po-
liisi kyseli jotain, kuvausryhmä sanoi olevansa ryhmä opiskelijoita ja jatkoivat
dokumentin tekoa. (Anderson-Moore 2013.) Viinikainen sanoo, että usea asia-
kas on ihmetellyt sitä, että miksi hän tulee videokuvauskeikalle valokuvauska-
meran kanssa.

Vuonna 2011 valmistunut Hell and Back Again on kokopitkä dokumentti, mikä
kertoo Yhdysvaltain merijalkaväen sotilaiden tarinan Afganistanin rintamalta ja
kotiinpaluusta. Dokumentti kuvattiin Canon 5D Mark II:lla ja se voitti pääpalkin-
non dokumenttikategorioissa Sundance-filmifestivaaleilla vuonna 2011. Hell and
Back Again oli myös Oscar-ehdokkaana kokopitkien dokumenttien joukossa
vuonna 2012. (IMDb 2011.)

4.4 Musiikkivideot

The Peach Kings –yhtyeen Lonely-kappaleesta on tehty 360 asteen panoraamamusiikkivideo Canon 7D:llä. Sylinterimäisen panoraaman tekeminen valokuvista on yksinkertainen toiminto Photoshopissa, mutta panoraamavideo, jossa samat näyttelijät näyttävät olevan monessa paikkaa samanaikaisesti on hankalampi toteuttaa. Panoraaman illuusio on saavutettu siten, että Paul Trillo kuvasi videota samasta pisteestä moniin eri suuntiin ja yhdisti videot sylinterin muotoiseksi projektiksi After Effectsissä. 3D-kameran panorointi animaatio on toteutettu todella luonnollisen näköiseksi ja se tukee panoraama illuusiota loistavasti. DSLR-kameran käyttö tämän tyyliässä videossa on loistava valinta, sillä manuaaliset säädöt takaavat sen, että kaikki videot ovat kuvattu samoilla asetuksilla, jotta panoroinnin illuusio ei rikkoutuisi. Panoraaman kuvaamiseen käytettiin laajakulmaobjektiveja, jotta yhdistettäviä kuvia olisi mahdollisimman vähän. Tämä vähentää tehtävän työn määrää huomattavasti. 14 mm laajakulmaobjektiivin vääristymiä korjattiin, jotta kuvat saatiin saumattomasti yhdistettyä jälkituotannossa. Autenttinen linssivääristymä lisättiin 3D-kameraan jälkikäteen. (Trillo 2012.)

Ema Michellen cover kappaleesta Strange Fruitista tehtiin musiikkivideo, joka kuvattiin 5D Mark II:lla. Syyt DSLR-kameran valintaan olivat kapea syväterävyysalue, budjetti ja kokeilun halu. Kapealla syväterävyysalueella saatiin rekvisiittavalaistuksen budjettia alennettua huomattavasti. Taustalla epätarkkana olevat valopallot ovat kokoelma vanhoja ja moderneja kotivalaisimia ja joskus kuvassa on jopa joulukuusen koristeitakin. Tärkeintä oli saada korkealaatuista videokuvaa. Ääni oli tässä tapauksessa toissijainen josta kuvaaja, James Karinejad, kertoo enemmän:

”Vaikka kyseessä oli musiikkivideo, laadukas äänitys kuvauspaikalla ei ollut tärkeää, koska kuvauspaikalla tallennettua ääntä tarvittiin vain videon synkronointiin studioääniraidan kanssa.” (Juniper & Newton 2011, 34.)

5 Esituotanto

5.1 Valitse kamerasi

Kameravalinta tulee tehdä tulevan käyttötarkoituksen ja budjetin mukaan. Ei ole olemassa yhtä ainutta DSLR-kameraa, joka olisi joka osa-alueessa kaikkia muita ylivoimaisempi. Eroja löytyy kameroiden video- ja ääniominaisuuksista, kennojen ko'osta, monitoroinnista, akuista, objektiiveista ja hinnoista. Canon itse luokittelee DSLR-kameransa kolmeen kategoriaan: kuluttaja, harrastaja ja ammattilainen.

Nykyiset DSLR-kamerat kuvaavat laadukasta täysi teräväpiirto videokuvaa, ja Canonin uusi ammattilaisille suunnattu DSLR hybridi 1D C:llä voidaan kuvata videota jopa 4K-resoluutiolla. Canonin 1D C –kamera on 1D X järjestelmäkameran ja Canonin Cinema EOS -mallien välimuoto. Hinta on tällä hetkellä huikeat 12 000 euroa. Edullisimmasta päästä löytyy Canon EOS 600D, minkä saa vähän reilun 500 euron hintaan.



Kuva 3. Vasemmalta Canon EOS 1D C, 5D Mark II ja 60D (Kuva: Canon).

Joissakin DSLR-kameroissa, kuten Canonin 60D:ssä (kuva 3), on kääntyvä LCD-näyttö (alkuperäinen nimi Vari angle LCD) ja täten ulkoisen monitorin tarve on vähäisempi. Kääntyvä LCD-näyttö löytyy myös Canonin 600D, 650D ja 700D -malleista. Suurimmassa osassa DSLR-kameroissa on kuitenkin kiinteä LCD-näyttö (kuten 5D Mark II:ssa) missä katselukulma on pieni. Tämä hankaloittaa videokuvan monitorointia varsinkin silloin kun kuvaaja tai kamera on normaalis-

ta poikkeavassa asennossa (kuva 4). DSLR-kameraa hankittaessa Viinikainen piti kääntyvää näyttöä ja edullista hintaa suurimpina tekijöinä ostopäätöstään tehdessä.



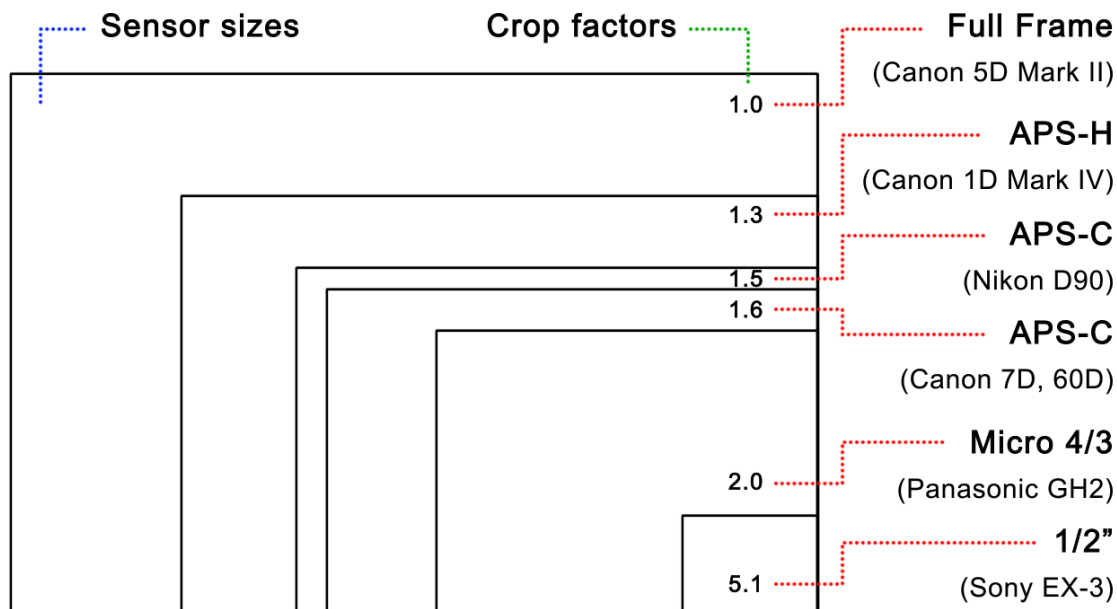
Kuva 4. Vari angle LCD on kätevä esimerkiksi kuvattaessa edessä olevan es-teen tai yleisön ylitse (Kuva: Canon).

Rigiin kiinnitettäviä pieniä LCD-monitoreja löytyy paljon ja hinnat vaihtelevat monitorien ominaisuuksien mukaan. Ulkoisen monitorin liittäminen DSLR-kameraan kuitenkin katkaisee videosityön kameran omasta LCD-näytöstä, joten kuvaaja ei voi käyttää sekä kameran omaa LCD-näyttöä että ulkoista moni-toria samaan aikaan.

Canon kameroiden mukana tulee Canonin oma tietokoneohjelma (Canon EOS Utility) minkä avulla voi sekä monitoroida kuvaa tietokoneelta käsin että muut-taa kameran asetuksia ja aloittaa nauhoituksen. Tietokoneen liittäminen Canon DSLR-kameraan ei katkaise videosityttöä kameran omasta LCD-näytöstä. Kan-nettavan tietokoneen ottaminen kuvauspaikalle pitkän USB-johdon kera on hy-vä valinta jos esimerkiksi ohjaaja haluaa monitoroida kuvauksia tietokoneelta käsin. Valitettavasti USB-väylä ei ole tarpeeksi suuri teräväpiirtovideota varten ja täten tietokoneen monitorissa esiintyy viivettä ja videokuva pudottaa välistä ruutuja nauhoituksen aikana, jolloin monitorointi kuva tökkii pahasti tietokoneen ruudulla.

DSLR-kameroiden muissakin ominaisuuksissa on paljon eroja, kuten esimerkik-si kennojen välillä. Syy miksi Canonin 5D Mark II on niin suosittu elokuva-alalla johtuu kameran isosta kennosta. Vastaavan kokoisilla kennoilla varustettuja

DSLR-kameroita kutsutaan täyden kennon (englanniksi Full Frame) kameroiksi. Isompi kenno antaa paremman valoherkkyyden ja laajan kuvauskulman. Pienempikennoiset kamerrat (APS-H ja APS-C) rajaavat objektiivien tuottamaa kuvaa pienemmäksi, jolloin objektiivien polttoväli ei pidä täysin paikkaansa ja joudutaan tekemään polttovälin suhdemuutos (crop factor) jos halutaan tarkka kinovastaavuus selville. Esimerkiksi 50 mm objektiivi APS-C kennolla, minkä crop factor on 1.6, vastaa 80 mm objektiivia. Polttovälin suhdemuutoksen voi laskea kertomalla käytettävän polttovälin ja kameran kennon crop factorin keskenään ($50 \text{ mm} \times 1.6 = 80 \text{ mm}$). Yleisimpien kennojen koot ja crop factorit löytyvät kuvasta 5. Kapea syväterävyys ja suorat kinovastaavuudet täyden kennon kameroissa ovat pää syyt miksi elokuva-ala rakastaa 5D Mark II:sta, mutta kapea syväterävyys ei aina ole toivottua ja tämän takia monissa tuotannoissa nähdään myös muitakin malleja kuten 7D. Canonin 7D:ssä on pienempi kenno (APS-C), mikä antaa isomman tarkennusalueen mikä helpottaa tarkennuksen ylläpitämistä kuvissa missä on paljon liikettä tai jos halutaan enemmän kohteita eri syvyyksillä tarkennettua samanaikaisesti.



Kuva 5. Yleisimpien digitaalisten kennojen kokoja ja polttovälien suhdemuutoksia. Kuva ei ole mittakaavassa. (Kuva: Joonas Nieminen).

Sony EX-3 kameran 1/2"-kennolla on suuri polttovälin suhdemuutos (noin 5.1). Se rajaa kuvaa todella paljon, mikä on ongelma jos halutaan laajaa kuvaa. Pienempi kenno antaa tosin laajemman syväterävyysalueen mikä helpottaa tar-

kennuksen kanssa esimerkiksi realityä ja dokumentteja kuvatessa, jolloin ei aina tiedetä mitä kuvauslokaatioissa tapahtuu.

5.2 Ergonomia, jalustat ja rigit

Käyttöergonomia korostuu pitkillä ENG-keikoilla. Monissa ENG-kameroissa, kuten Sony EX-3:ssa, on vakiona olkatuki, ND-filtterit ja tehoakut. ENG-kamerat ovat kookkaampia ja painavampia kuin DSLR-kamerat. Lisäpaino tuottaa vaakaampaa kuvaa, mutta isomman koon takia ENG-kamerat ovat myös raskaampia kantaa ja vievät enemmän tilaa. DSLR-kamerat on ergonomialtaan suunniteltu valokuvauksikameroiksi ja niissä on selkeitä fyysisiä puutteita videokuvaukseen liittyen.

DSLR-kamerat ovat pieniä ja kevyitä, joten ne heiluvat ja tärisevät helposti. Videokuvausta varten kannattaa hankkia tukeva jalusta missä on videopää. Valokuvaukseen tarkoitetuissa jalustoissa ei ole laadukkaasti laakeroituja niveliä, koska tasaisiin liikkeisiin ei ole tarvetta valokuvauksessa. Laadukkaat videojalustat pitävät sisällään pallonivelen, tai kulhon, minkä avulla kamera saadaan sisäänrakennetun vatupassin voimin nopeasti horisontin suuntaiseksi. Videojalustan päässä voi olla myös säätimiä, joilla voi vaikuttaa vaaka- ja pystyliikkeen kitkaan. Näiden avulla saadaan sulavia panorointeja ja tilttauksia. Laadukkaita videojalustoja valmistavat esimerkiksi Manfrotto ja Libec ja niiden hinnat alkavat 300 eurosta. Monopodi, eli yksijalka, on myös hyvä vaihtoehto pitkälle patikointikeikalle missä kuvauskaluston keveys on tärkeässä asemassa.

Steady-camit ovat hyvä tapa lisätä vakautta käsivaralla tehtäviin kuvauksiin missä kamera liikkuu esimerkiksi seuraten päähenkilöä hänen kävellessään katuja tai epätasaista maastoa pitkin. Steady-cam-malleja on useita erilaisia, mutta periaate on kaikissa sama eli tasapainottaa steady-cam-järjestelmä kameran massakeskipisteen mukaan. Oikein asennettu steady-cam-järjestelmä antaa tasaista ja leijuvan näköistä kuvaa. Steady-camien hinnat vaihtelevat suuresti 50 eurosta tuhansiin euroihin. Näistä edullisimmat ovat Merlin-tyyliset steady- ja glide-camit. (Koo 2010, 64–66.)

Olkatuki jakaa suurimman osan rigin painosta vartalolle eikä käsille, jolloin painavaakin rigi-kokonaisuutta pystyy operoimaan vaivatta. Olkatuki on yleensä osa putki-rigiä johon voi kiinnittää lisävarusteita kuten follow focus –järjestelmän, mikrofoneja, valoja ja monitoreja. Olkatuki antaa myös isoimmista televisiokameroista tutun kuvauskulman.

Tasaiset kameraliikkeet elokuvissa ja televisiotuotannoissa on toteutettu joko dolly-radoilla tai kamerakraanoilla. DSLR-kuvaajien keskuudessa suosituimpi ja halvempi vaihtoehto on slider eli kisko. DSLR-kamera kiinnitetään sliderin päällä edestakaisin liikkuvaan ”vaunuun”. Slider kiinnitetään yleensä yhteen tai kahteen kamerajalustaan käyttötarkoituksesta riippuen. Viinikainen on hankkinut itselleen 600 euroa maksavan Manfrotton videojalustan ja kaksi metriä pitkän sliderin ja putki-rigin missä on kiinnitettynä follow focus –järjestelmä, olkatuki ja ulkoinen monitori.

DSLR-kameroiden keveys ja tärähtämisalttius on tiedostettu kamera- ja linssi-valmistajien keskuudessa ja tilanteen parantamiseksi on kehitetty kuvanvakaajia. Canonin objektiiveissa kuvanvakaaja on merkitty lyhenteellä IS (image stabilization) ja Nikonin objektiiveissa VR (vibration reduction). Kuvanvakaajan toimintaperiaate on korjata tärähtäminen vastaliikkeellä liikuttamalla joko kennoa, optiikkaa tai molempia vastakkaiseen suuntaan. Uudemmissa kameramalleissa on sisäänrakennettu liikeanturi, joka analysoi kuvan ja kamerasiikettä.

5.3 Valitse objektiivisi

5.3.1 Zoomit

DSLR-kameroissa on mahdollisuus vaihtaa objektiiveja, mutta kaikkia objektiiveja ei ole suunniteltu videokuvausta varten. Objektiivit ovat kalliita, joten kannattaa harkita tarkasti mitä objektiiveja todella tarvitsee tuotannossaan. Useat valokuvausobjektiivit työntyvät ulospäin tarkennettaessa, jolloin etulinssi voi osua matte boxeihin ja niissä oleviin suodatinlaseihin aiheuttaen mahdollisesti vahinkoa. Video-objektiivit on suunniteltu tarkentumaan objektiivin sisällä.

Videokuvaukseen ei kannata käyttää ihan mitä tahansa zoom-linssejä. Edullisimmissa zoomeissa polttovälin muuttuessa myös aukko muuttuu. Videokuvaukseen kannattaa hankkia zoom objektiivi missä on kiinteä aukko. Aukon muuttuessa myös videokuvan kirkkaus muuttuu. Eli jos zoomaat sisään kohteeseen niin kuva tummenee muuttuvalla aukolla. Kiinteällä aukolla olevat zoom linssit ovat hintavia mutta laadukkaita. Joissakin valokuvaukseen tarkoitetuissa zoomeissa tarkennusrenkas on objektiivin etuosassa. Tällöin polttovälin muuttuessa tarkennusrenkaan olinpaikka muuttuu, jolloin putki-rigiin asennettavan follow focus -järjestelmän käyttö on turhauttavaa. Hyvä ja edullinen zoom objektiivi kiinteällä aukolla on esimerkiksi Tamron 17 - 50 mm F/2.8, mikä maksaa noin 350 euroa.

5.3.2 Prime-, tele- ja laajakulmaobjektiivit

Prime-linssit ovat kiinteällä polttovälillä olevia objektiiveja, ja ne ovat yleensä edullisempia kuin saman laatutason zoom objektiivit (koska sisältävät vähemmän liikkuvia osia sisällään). Kiinteäpolttoväliset objektiivit ovat myös paljon valovoimaisempia kuin zoomit. Hyvä ensimmäinen prime objektiivi on 50mm, mikä on sekä edullinen että valovoimainen. Canonin ja Nikonin 50 mm F/1.8 objektiivit ovat noin 100 euron hintaisia. 50 mm objektiivit joissa on suurempi aukko ja kuvanvakaaja ovat luonnollisesti kalliimpia.

Teleobjektiiveilla tarkoitetaan suurella polttovälillä olevia objektiiveja kuten 100mm ja niiden tarkoitus on tuoda kuvattava kohde lähemmäksi. Esimerkiksi luontodokumenteissa leijonalaumaa kuvattaessa on käytettävä teleobjektiiveja, ellei halua joutua välipalaksi, tai arka kasvisyöjä puikkelehtii karkuun huomattessaan lähestyvän kuvaajan. Teleobjektiiveilla voidaan keskittyä myös pieneen osaan kohteesta tehostaen toimintaa tai muiden häiriöiden poistamiseksi. Teleobjektiivien tärkein ominaisuus on kyky esittää kohde tarkkana ja tausta sumeana. (Juniper & Newton 2011, 28.) Teleobjektiivien hinnat kasvavat nopeasti polttovälien suurentuessa. Polttoväliä voidaan kasvattaa myös telejatkeella, kuten Canon EF 2X III (noin 600 euroa), mikä kaksinkertaistaa polttovälin mutta pienentää valovoimaa kahdella aukolla. Lähikuvat kasvoista kuvataan teleob-

jektiivilla, koska laajakulmaisemmat objektiivit vääristävät kasvojen piirteitä lähemmäksi tultaessa.

Laajakulmaobjektiiveilla tarkoitetaan pienellä polttovälillä olevia objektiiveja kuten 700 euroa maksava Canonin L-sarjan 17 - 40 mm F4. Laajakulmaobjektiivien ominaisuuksiin kuuluu suuri syväterävyysalue, mikä auttaa saamaan suuren osan kuvasta olemaan tarkennettuna. Laajakulmaobjektiivit soveltuvat hyvin niin tilanteisiin missä on paljon liikettä kuin staattisiin maisemiinkin. Laajakulmaobjektiivit sopivat hyvin myös ahtaisiin kuvauspaikkoihin kuten autoihin.

5.3.3 Erikoislinssit

Macro-objektiivien käyttötarkoitus on kuvata pieniä kohteita läheltä ja tarkasti. Macro-objektiiveissa on video-objektiivien tapaan sisäinen tarkennus eli objektiivin etuosa ei työnny ulospäin. Tämä helpottaa esimerkiksi kasvuston läpi kuvattaessa.

Kalansilmäobjektiivit ovat erittäin laajakulmaisista objektiiveista joiden näkökenttä jäljittelee kalan näkökenttää ja kuvauskulma voi olla jopa 180 astetta. Erittäin laaja kuvauskulma kuitenkin vääristää kuvaa paljon. Kalansilmäobjektiiveja käytetään usein skeittaus videoissa. Erittäin laajan kulman ansiosta kameraa voi osoittaa ”suurin piirtein sinne päin” ja nopeasti tapahtunut tempu on aika varmasti taltioitunut kameran näkökenttään.

Tilt-shift-objektiivit ovat erikoisobjektiiveja, joiden linssien suuntaa voi kääntää. Alun perin tilt-shift-objektiivit suunniteltiin arkkitehtonisten kohteiden kuvaamiseen, koska perspektiiviä hallitsemalla pystysuorat linjat saadaan näyttämään oikeasti pystysuorilta. Tilt-shift-objektiiveja käytetään myös pienoismallimaisten kaupunkiotoksien kuvaamiseen. Tilt-shift-objektiivilla voit hallita myös tarkennustasoa ja terävyysaluetta kääntäen linssit vinoon suhteessa kameran kennon.

Free-lensingillä (tunnetaan myös nimellä ”lens wacking”) tarkoitetaan sitä, että objektiivi pidetään irti kamerasta kennon edessä. Objektiivia liikuttamalla kuvaa

tarkennetaan ja kulmasta riippuen saadaan samankaltaisia efektejä aikaiseksi kuin tilt-shift-objektiiveilla. Free-lensingin hyvä puoli on se, että objektiivin ja kameran bajonetin (kameran ja objektiivin liittimen) ei tarvitse olla yhteensopivat, esimerkiksi voit kuvata Canonin DSLR:llä Nikonin linssellä käyttäen. Free-lensingin antaa myös kapeamman syväterävyysalueen, joten kohdetta voi olla hankala pitää tarkkana ja kuva tärisee herkemmin, koska objektiivi on irti kamerasta - kuvanvakaajat eivät toimi. Valoa voi päästä objektiivin ja kameran välistä suoraan kennolle polttaen osan kuvasta puhki. Suosittelen free-lensingiä taiteellisiin otoksiin ja flarejen luontiin. Myös macro-kuvaus onnistuu free-lensingin avulla.

Video-objektiivit DSLR-kameroille tunnetaan myös VDSLR-objektiiveina. Nämä VDSLR-objektiivit ovat yleensä täysin manuaaliset ja kalleimmissa malleissa on jopa omat servomootorit zoomia ja tarkennusta varten. VDSLR-objektiivit eivät työnnä ulospäin tarkennettaessa ja sisältävät kiinteän aukon mitä voi manuaalisesti säätää. Edullisia ja laadukkaita VDSLR-objektiiveja tekee esimerkiksi Samyang (kuva 6). Objektiiveja voi ostaa myös edullisemmin käytettynä ja vanhojen filmijärjestelmäkameroiden objektiivit käyvät myös uusiin DSLR-kameroihin. (Koo 2010, 43.) Vanhemmat objektiivit ovat täysin manuaalisia ja ovat ominaisuuksiltaan samankaltaisia VDSLR-objektiivien kanssa.



Kuva 6. Samyang 35 mm Canonin bajonetilla (Kuva: Joonas Nieminen).

5.4 Äänen tallentaminen

5.4.1 Mikrofonin kautta kameraan

Ääni on aina puolet videosta. Vaikka kuvapuoli olisi todella hienoa jälkeä niin huonolla ääniraidalla kokonaisuuden onnistuu pilaamaan nopeasti. Ilman ulkoista mikrofoonia taikka erillistä äänitallenninta DSLR-kameroiden äänen laatu on todella heikko. Kameran rungossa olevaan mikrofoniiin tallentuvat kuvanvakaa-ajan äänet puhumattakaan kaikesta muusta ylimääräisestä huminasta ja hälinästä kuvauslokaatiossa.

Nykyisissä DSLR-kameroissa on mahdollisuus liittää ulkoinen mikrofoni kameraan 3,5 mm:n audioliittimellä. Ulkoisen mikrofonin voi kiinnittää kameran salamajalkaan, putki-rigiin, haastateltavaan tai antaa äänimiehelle. Yleisimmät mikrofoni mallit ovat kardioidi-, solmiopidike- ja haulikkomikrofonit. Kardioidimikrofoneja näkee yleensä laulajilla ja uutisreportaaseissa. Uutismaisissa haastatte- luissa ei ole väliä näkykö mikrofooni kuvassa. Solmiopidikemikrofonit ovat pie- niä ja ne kiinnitetään yleensä puhujan vaatteisiin, jolloin puhuja pääsee käyttä- mään käsiään. Pienen koon ansiosta huomio ei keskity mikrofooniin ja tarvitta- essa solmiopidikemikrofonin voi piilottaa helposti näkyvistä. Haulikkomikrofonit ovat suuntaavia ja ottavat äänet vastaan suoraan edestä. Haulikkomikrofonit kiinnitetään yleensä puomin päähän, minkä äänimies suuntaa puhujan suun eteen mahdollisimman lähelle, kuitenkin siten, että mikrofoni ei näy kuvassa. (Juniper & Newton 2011, 92–93.)

DSLR-kameroille on varta vasten suunniteltuja mikrofoneja kuten RØDE Vi- deoMic ja VideoMic Pro (kuva 7). Näissä mikrofoneissa on salamajalkakiinnitys ja lyhyt audiopiuha 3,5 mm:n liittimellä, joka menee kiinni suoraan kameraan. (RØDE 2012, 5.) Tarpeeksi lyhyt audiopiuha on hyvä sen takia, että se ei roik- kuisi jaloissa vaan on juuri sopivan mittainen DSLR:n audioliittimeen asti. Vi- deoMic mikrofoni ovat suuntaavia kompakti haulikko mikrofoneja. Nämä mikro- fonit voidaan kiinnittää myös puomin päähän audiojatkohodnon kera. Näissä mikrofoneissa on myös pieni äänentasojen säätömahdollisuus rakennettuna mikrofoniiin. Äänen tasot kannattaa säätää kamerasta aina manuaaliseksi jos

siihen on mahdollisuus. Ammattimaisempi lähestymistapa on tallentaa ääni ulkoiselle äänitallentimelle ja yhdistää ääniraita videoon jälkituotannossa.



Kuva 7. RØDE VideoMic Pro kiinnitettynä Canon 60D:n salamajalkaan. Putkirigissä kiinnitettynä myös matte boxi, raiseri ja follow focus (Kuva: Joonas Nieminen).

5.4.2 Äänitallentimet ja esivahvistimet

Suosituimpia ulkoisia äänitallentimia DSLR-tuotannoissa ovat Zoom H4n ja Olympus L-11. Edullisen hinnan lisäksi nämä tallentimet sisältävät laadukkaat mikrofonit ja ulkoisten mikrofoniin XLR-liitäntämahdollisuudet, joita ei löydy DSLR-kameroista. DSLR-kameran runkomikrofoni kannattaa pitää päällä kuvauksissa vaikka ääni tallennettaisiin ulkoiselle laitteelle, koska kameran ääniraita helpottaa parempilaatuisen äänen synkronointia jälkituotannossa videokuvan kanssa. Äänen synkronointiin käytetään apuna yleensä klaffia joko oton alussa tai lopussa. Klaffi muodostaa selkeän äänipiikin mikä on helppo kohdistaa visuaalisesti leikkauspöydällä. Sorsa on käyttänyt Zoomin H1 ja H4 äänitallentimia omassa ENG-töissään.

Pienemmän budjetin ENG-tuotannoissa ei yleensä ole varaa kalliimpiin äänitallentimiin tai aikaa äänen synkronointiin jälkituotannossa. DSLR-kameroille on olemassa esivahvistimia (pre-amp), jotka laitetaan mikrofonin ja kameran väliin. Suosituimpia DSLR-esivahvistimia ovat juicedLink ja Beachtex DXA-SLR, joiden hinnat vaihtelevat mallista riippuen 200 - 400 euron välillä. (Koo 2010, 72–

74.) Nämä laitteet ovat todella hyödyllisiä, koska nämä antavat paremmat mahdollisuudet äänen hienosäätöön, laatuun ja monitorointiin. Esivahvistimista löytyy myös kuulokeliitintä joka on yksi tärkeimmistä ominaisuuksista äänen monitorointiin liittyen. Tällä hetkellä vain Canonin 5D Mark III ja Nikonin D600 – malleista löytyy kuulokeliitintä vakiona. Harvassa DSLR-kamerassa on mahdollisuus monitoroida ääntä visuaalisesti videokuvatessa ja osa DSLR-kameroista jopa säättää äänentasot automaattisesti (AGC eli Automatic Gain Control). Edellä mainituissa esivahvistimissa on mahdollisuus ohittaa kameran AGC ja säättää äänentasot manuaalisesti. Esivahvistimia käyttäessä DSLR-kameran omat äänentasot kannattaa asettaa yhtä pykälää vaille minimiin ja laittaa kameran AGC pois päältä. Pohjakohinan minimoimiseksi äänentasot kannattaa nostaa aina esivahvistimesta, eikä kamerasta.

Tascam julkaisi huhtikuussa 2013 noin 250 euron hintaisen DSLR-esivahvistimen DR-60D:n, joka toimii myös ulkoisena äänitallentimena. DR-60D on hinta-laatusuhteeltaan parempi vaihtoehto verrattuna juicedLinkiin ja Beachtexiin, koska se on suunniteltu toimimaan sekä DSLR:n kanssa että ilman. DR-60D:llä voi nauhoittaa korkeampilaatuista ääntä omalle SD-kortilleen tai toimia esivahvistimena kameran ääniraidalle. DR-60D:ssä on monia eri kiinnitys mahdollisuuksia ja ulkoisille äänitallentimille ominaiset kantohihnakahvat. (Tascam 2013.)

6 Tuotanto

6.1 DSLR-kamerat ovat yleistyneet

Teknologian kehittyessä DSLR-kameroiden hinnat ovat laskeneet ja täten kamerat ovat yleistyneet. DSLR-kameroita näkee jatkuvasti katukuvassa eikä kukaan kiinnitä niihin enää niin paljon huomiota kuin ennen. Esimerkiksi *Black Swan* -elokuvan ohjaaja Darren Aronofsky käytti Canonin DSLR-kameroita. Kuvassa 8 näemme kuinka *Black Swan* elokuvaa kuvataan New Yorkin metrossa. (Libatique 2010.) Dokumentaarisisissa kuvauksissa isot (ENG-)kamerat kiinnittä-

vät helposti ihmisten huomion ja kääntävät päitä herkästi, jolloin autenttisen tunnelman vangitseminen on hankalampaa.



Kuva 8. Libatique valaisee Natalie Portmania pienellä LED-paneelilla Black Swan elokuvan metrokohtauksessa, joka kuvattiin Canon EOS 7D:llä (Kuva: Alexandros Maragos).

6.2 Videokuvaus vie paljon virtaa

Canon-kameroissa videota voi kuvata vain Live View –tilassa eli kameran LCD-näytöltä. Live View –tilan käyttö vie paljon virtaa kameran akuista. Vara-akkuja ja laturi kannattaa olla aina mukana. Yhdellä täyteen ladatulla akulla voit pitää Canon kameraa päällä Live View –tilassa muutamien tuntien verran putkeen. Kamera kannattaa aina sammuttaa jos on tiedossa pidempi tauko otoksien välissä.

Mitä tahansa akkuja ei kannata ostaa, sillä kaikista kolmannen osapuolen akuista ei löydy Canonin sirua, mikä ilmoittaa Canonin DSLR-kameroille, paljonko akussa on virtaa jäljellä. Canon- ja Hähnel –merkkisissä akuissa on Canonin siru. DSLR-kameroihin on saatavilla akkukahva (tunnetaan myös nimellä pystykahva), joka kiinnitetään kameran pohjaan. Akkukahvan sisälle mahtuu kaksi akkua kerralla, joka lisää virran kapasiteettia kaksinkertaisesti. Vaihtoehtoisesti akkukahvassa voit käyttää myös AA-paristoja jos akuista loppuu virta. Akkukahva ja lisäakku lisää myös kameran painoa antaen vakaamman otteen.

Verkkovirtalaite mahdollistaa pitkienkin kuvauspäivien toteuttamisen ilman akkujen vaihtoa. Tämä tosin vaatii verkkovirtapistokkeen, jatkojohtoa ja mahdollisen kamera-assistentin jos otoksessa kuvaaja liikkuu paljon. Jos kuvauspaikalla tapahtuu sähkökatkos tai sulake pokahtaa niin tämä myös katkaisee kameras-ta virran välittömästi.

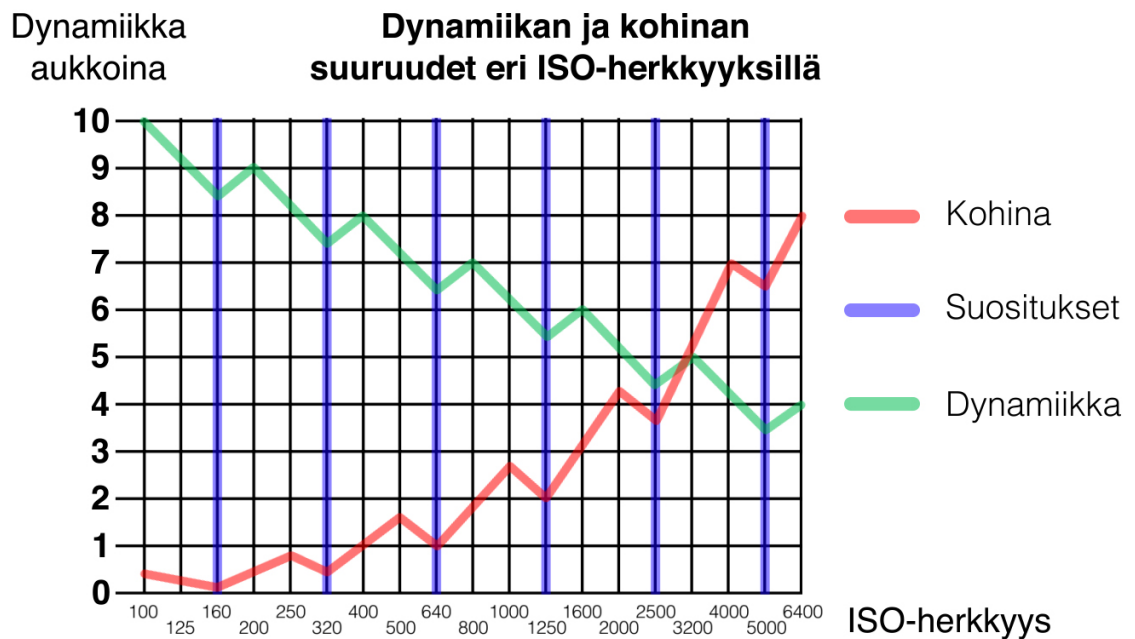
6.3 ISO-herkkyys, kohina ja dynamiikka

Ilman valoa ei synny kuvaa, mutta suurien kennojen ansiosta DSLR-kameroilla voidaan kuvata yllättävänkin pimeässä, jolloin ylimääräisen valokaluston (ja valomiehistön) tarve pienenee. ISO-herkkyttä nostamalla kennon tuottamaa kuvaa vahvistetaan sähköisesti. ISO-herkkyden nostaminen kuitenkin lisää sähköisten häiriöiden määrää joka ilmenee kuvassa kohinana.

ISO-herkkyys arvoja voi nostaa huoletta noin 1600:aan ennen kuin kohinaa ilmenee häiritsevästi. Suurimpia ISO-herkkyys arvoja ei kuitenkaan suositella käytettävän liialti häiritsevän kohinaisuuden vuoksi. Kohinan välttämiseksi tulee kuvattava kohde olla hyvin valaistu.

DSLR-kamerat vangitsevat noin 10 aukon valoisuuseroja optimiolosuhteissa mallista riippuen, mikä suurin piirtein samaa luokkaa EX-3 kameroiden kanssa. ISO-herkkyden kaksinkertaistaminen kuitenkin pienentää dynamiikkaa noin aukon verran. Eli mitä enemmän dynamiikkaa haluat kuvaan - niin sitä pienempi ISO-herkkyden kannattaa olla.

Lukuisten käyttäjien tekemien testien mukaan ISO 100 tuottaa kohinaisempaa kuvaa kuin suuremmalla ISO 160 -arvolla. DSLR-kameroiden käyttöoppaissa suositellaan käytettäväksi seuraavia ISO-herkkyysarvoja: 160, 320, 640, 1250, 2500 ja 5000. Alla oleva taulukko 1 näyttää piikit näissä kohdissa kohinan alen-tumisena, mutta kohinan alentaminen luodaan dynamiikan kustannuksella. Tä-män takia näitä arvoja luultiin pitkään DSLR-kameroiden ja CMOS-kennojen natiivi-ISO arvoiksi, vaikka todellisuudessa ne ovat 100, 200, 400, 800, 1600, 3200 ja 6400. Natiivi arvoilla dynamiikka on korkeimmillaan, mutta kuva sisältää enemmän kohinaa.



Taulukko 1. Dynamiikan ja kohinan suuruudet eri ISO-herkkyyksillä (Taulukko: Joonas Nieminen).

6.4 Valot ja kuumuus

DSLR:llä kuvatessa suosittelen LED-pohjaisia valaisimia, koska ne eivät lämmitä kuvausympäristöä, kuten esimerkiksi 800 watin punapäät (kuva 9). Mitä kuumempaa kuvauspaikalla on, sitä varmemmin videokuvaan ilmestyy kohinaa tai kamera lopettaa nauhoituksen kuumuuden takia. Huoneenlämpöinen kuvausympäristö on myös näyttelijöille ja maskeeraajille suotuisampi työympäristö kuin studio-sauna.

LED-valaisimet ovat virrankulutukseltaan pieniä, painoltaan kevyitä ja ne tuottavat todella vähän lämpöä. Pienemmissä malleissa on salamajalkakiinnitys suoraan DSLR-kameran päälle, mikä helpottaa ENG-työskentelyssä todella paljon. On myös olemassa LED-valaisimia jotka saa kiinni objektiivin ympärille ja täten valaisee kohteen tasaisesti läheltä kuvattaessa.



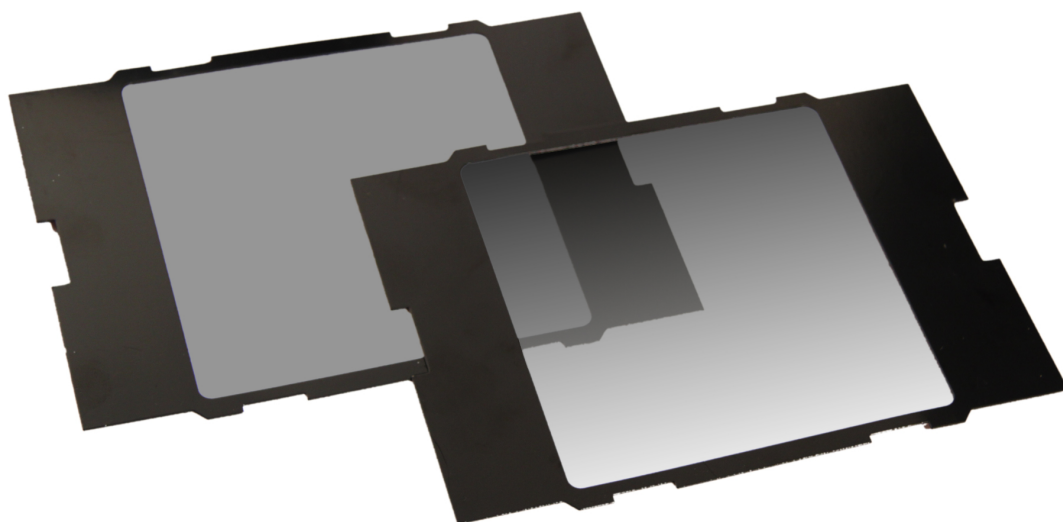
Kuva 9. Vasemmalla DynaCoren 800W punapää ja oikealla DynaCoren 60W LED valopaneeli (Kuva: Joonas Nieminen).

6.5 Kuvataajuus, valotusaika ja aukko

Jos kohde on valaistu keinovaloilla ja kuva välkkyä, voi syynä olla kameran valotusajan ja valaistuksen taajuuden ristiriitaisuus. Osassa LED-valaisimissa taajuutta voidaan säätää, jolla ongelma voidaan korjata. Jos keinovalojen taajuuksia ei voida muuttaa, tulee vaihtaa kameran valotusaikaa. Myös tietokoneen näytöt välkkyvät eri virkistystaajuuksien takia ja tätä ilmiötä voi lieventää, ja joskus jopa poistaa kokonaan, kokeilemalla eri valotusaikoja.

”Elokuvatyylin” saavuttamiseksi valotusajan tulisi olla noin kaksi kertaa käytettävissä olevan kuvataajuuden verran (suljin pyörähtää 180 astetta yhden kuvan aikana). Esimerkiksi kuvataajuudella 25 fps valotusajan tulisi olla 1/50 s. Pidemmällä valotusajalla yksittäistä kuvaa tarkasteltaessa liike näyttää sumealta, mutta kuvien peräkkäinen esittäminen antaa kuvan sujuvammasta liikkeestä kuin nopeimmilla suljinnopeuksilla. Nopeampaa suljinnopeutta tulisi käyttää jos halutaan pysäyttää liike esimerkiksi hidastuksia kuvattaessa suuremmilla kuvataajuuksilla, missä halutaan erottaa liike selkeämmin. Saving Private Ryan elokuvan toimintakohtauksissa käytettiin nopeampaa suljinnopeutta antamaan so-
dasta tarkempaa ja rösoisempää kuvaa.

DSLR:ssä sisään tulevan valon määrää voi säätää joko aukkoa tai suljinnopeutta muuttamalla. Aukon muuttaminen vaikuttaa syväterävyyteen ja suljinnopeuden muutos vaikuttaa liikkeen terävyyteen ja näin myös videon ulkoasuun. Monissa ammattilaistuotantokameroissa on ND-filtterit vakiona, jotka tunnetaan myös suodatinlaseina. ND-filtteröinti mahdollisuuksia DSLR:ssä on joko ostaa objektiivin etuosaan kiinnitettävä ylimääräinen ND-filtteri tai matte boxin hankkiminen missä on ND-filtterilasien käyttömahdollisuus (kuva 10).



Kuva 10. Matte boxin ND-filtterilevyjä. Oikealla on graduaalilevy, joka on tummempi ylhäältä. Tummempaa osaa käytetään kirkkaan taivaan puhki palamisen estämiseksi (Kuva: Joonas Nieminen).

ND-filttereiden toimintaperiaate on samanlainen kuin aurinkolaseilla. Sisään tulevan valon määrää säädettäessä ND-filttereillä on kuvaajalla täysi vapaus vallitsevan aukon ja suljinnopeuden suhteen. Näin voidaan kuvata samalla aukolla ja suljinnopeudella erilaisten kirkkauksien välillä.

6.6 Muistikortit

Noin 12 minuuttia teräväpiirto videota vastaa neljää gigatavua, joka on FAT32 formatoidulle muistikortille suurin mahdollinen tiedostokoko. SD-muistikortin kannattaa olla nopeusluokaltaan Class 10, sillä Class 8 –kortilla olen huomannut videon katkeavan ensimmäisten otoksien aikana. Kun 4 gigatavun raja tulee

vastaan, kamera lopettaa nauhoituksen automaattisesti. Jos käytössä on 32 gigatavun kortti, siihen mahtuu yhteensä kahdeksan 12 minuutin mittaista videotiedostoa eli yhteensä 96 minuuttia. (Juniper & Newton 2011, 24.)

6.7 Kannettava tietokone kuvauspaikalle

Miltei jokaisesta kannettavasta tietokoneesta löytyy sisäänrakennettu SD-muistikortinlukija. Kriittisten otosten välissä voidaan kortti ottaa ulos kamerasta ja tarkistaa materiaali suuremmalta näytöltä. Uusi otto muutaman minuutin tarkistamisen jälkeen tulee halvemmaksi kuin uuden kuvauspäivän järjestäminen, jos materiaalissa huomataan häiritsevä virhe vasta jälkituotantovaiheessa. Esimerkiksi valojen taajuuserovälkyntä tai moiré ei aina näy kameran omassa LCD-näytössä.

7 Jälkituotanto

7.1 Raakaleikkaus voidaan aloittaa kuvauspaikalla

ENG-tuotantojen aika on rajallinen ja muistikortin täytyessä materiaali kannattaa kopioida kuvauspaikalla olevaan kannettavalle tietokoneelle, ulkoiselle kovalevylle tai muistikulle. Kun materiaali on varmuuskopioitu voi muistikortin tyhjentää ja antaa kuvaajalle takaisin käytettäväksi. Tämä vähentää tarvittavien muistikorttien määrää ja kuvauspaikalla oleva leikkaaja voi aloittaa jo raakaleikkauksen työstämisen saamiensa materiaalien kanssa.

7.2 Ei tarvita proxyjä

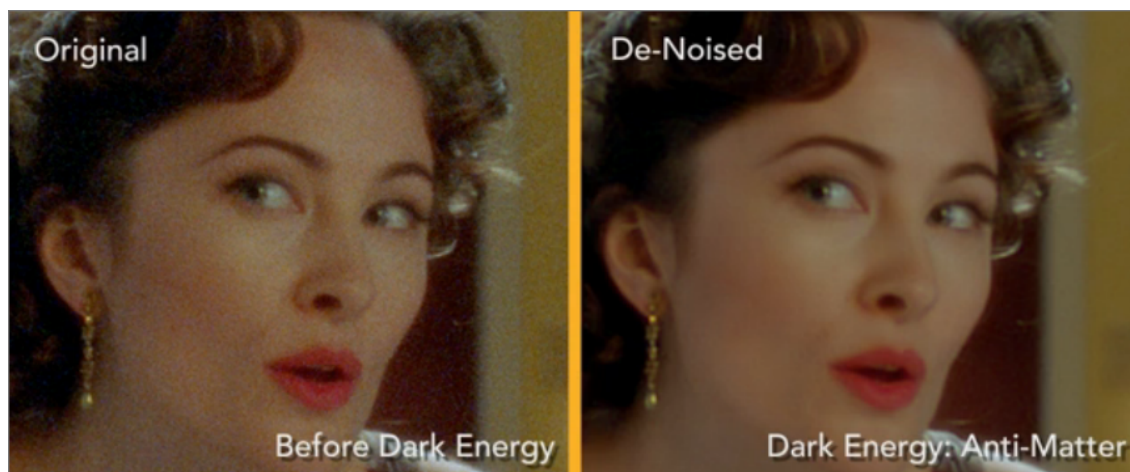
Canonin DSLR-kamerat tuottavat H.264-koodekilla pakattuja .mp4-videotiedostoja. Pakkaus vähentää väri-informaatiota ja 8-bittisen videon värimäärittelyssä ei rankkoihin muutoksiin pystytä ilman että värikanavat tukkeutuisivat. Lievä pakkaus kuitenkin mahdollistaa materiaalin sujuvan leikkaamisen suurimmalla osalla leikkausohjelmista.

Adoben Premiere Pro -leikkausohjelmassa on Mercury Playback Engine (CS5 versiosta lähtien), jonka tehtävänä on toistaa aikajanalla olevaa videomateriaalia sulavasti ilman aikaa syövää esirenderöintiä. Mercury Playback Enginen ansiosta samalla aikajanalla voi olla teräväpiirtolaatuista videomateriaalia useammastakin eri lähteestä (kuten RED, DSLR, XDCAM yms.). Applen Final Cut Pro -ohjelmassa suositellaan kuitenkin materiaalin muuttamista Applen ProRes -muotoon reaaliaikaisen muokkauksen saavuttamiseksi Log and Transfer -toiminnon kautta.

7.3 Mahdollisia ongelmia

7.3.1 Kohina

Kohinaa esiintyy eniten tummilla tasaisilla pinnoilla värillisenä lumisateena. Sähköisten häiriöiden määrä lisääntyy kun ISO-herkkyyttä nostaa korkealle tai jos kameran kenno lämpenee. Kohinaa voi välttää pitämällä etäisyyttä kuumista paikoista esimerkiksi avotulesta ja lämpimistä valoista. Kohinaa pystyy poistamaan jälkituotannossa, esimerkiksi Red Giantin Denoiser -ohjelmalla. *Act of Valor* elokuvassa 5D Mark II:sen luomaa kohinaa poistettiin Dark Energy nimisellä kohinan poisto ohjelmalla. Dark Energy ohjelmistolla on hintaa 13 000e, mutta jo 500 eurolla saa ohjelmasta pari käyttökelpoista sovellusta leikkausohjelmiin (kuva 11). Viinikainen käyttää Neat Video ohjelmaa kohinan poistamiseen.



Kuva 11. Kohina on poistettu oikeanpuoleisesta kuvasta jälkituotannossa Dark Energy: Anti-Matter ohjelmaa käyttäen (Kuva: Cinnafilm).

Kohina ei ole aina huono asia. Kun videokuvan muuttua mustavalkoiseksi jälkituotantovaiheessa, häviää kohinasta väri ja näin muistuttaa enemmän filmira-keisuutta mikä on paljon siedettävämpää. Lisäksi ihmiset ovat tottuneet siihen, että hämärässä kuvatut kuvat ovat kohinaisempia, joten iltavaikutelmaa voidaan vahvistaa lisäämällä kohinaa myös jälkikäteen.

7.3.2 Rolling shutter

DSLR-kamerat käyttävät CMOS-kennoja tallentaakseen kuvaa. Kuva tallentuu ylhäältä alaspäin ja jos kuvassa tapahtuu nopea liike, kuva voi vääristyä, koska kamera ei ole ehtinyt tallentamaan kuvaa kokonaan ylhäältä alas asti (kuva 12). Rolling shutter -ilmiö on voimakkaimmillaan käsivaralta kuvatessa, joten tukeva jalusta tai lisäpaino kamerassa auttaa ilmiön vähentämistä. (Juniper & Newton 2011, 78–79.) Rolling shutterin tuomaa vääristymää voi korjata jälkituotannossa monilla eri ohjelmilla. Bandito Brothersin jälkituotannon vastaava Lance Holte kertoo, että he käyttivät warp stabilizer efektiä Adobe After Effectsissä korjatakseen rolling shutterin tuoman kuvavääristymän. (Adobe 2012a.) On olemassa myös muita ohjelmia, jotka korjaavat rolling shutterin aiheuttamia vääristymiä, kuten The Foundryn RollingShutter plug-in After Effectsiin ja CoreMeltin Lock and Load X Final Cut Pro –ohjelmalle. Kaikki kamerat jotka käyttävät CMOS kennoja – kärsivät samasta rolling shutter ongelmasta. CCD-kennoja käyttävät videokamerat eivät tuota rolling shutter –ilmiötä, koska ne tallentavat koko kennon yhdellä kertaa. (Koo 2010, 37.)



Kuva 12. Rolling shutterin takia liikkuvasta autosta tai junasta kuvattaessa etualalla nopeasti ohi kiitävät kohteet vääristyvät kun taas taustalla hitaammin liikkuvat voimalinjat ovat suorassa (Kuva: Benjamin Chun).

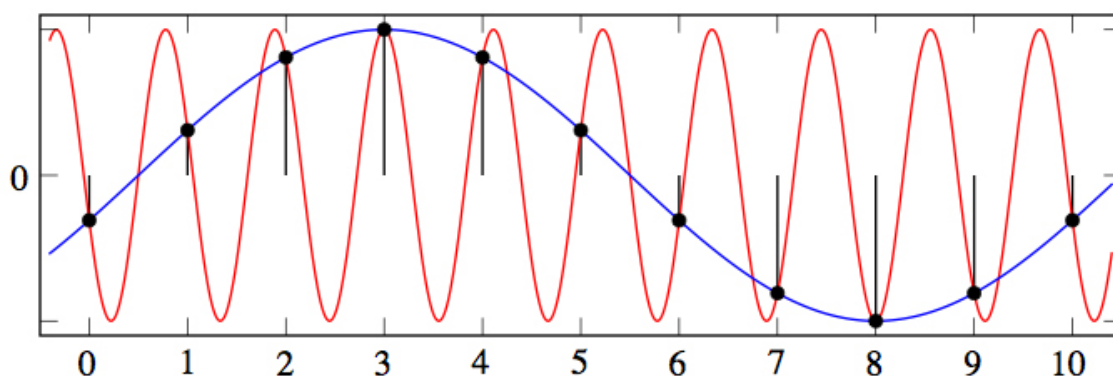
7.3.3 Moiré-kuviot

Moiré on visuaalinen efekti (yleensä ei-toivottu) mikä syntyy tiheiden raitojen tai kuvioiden ollessa päällekkäin tai lähellä toisiaan (kuva 13). Moiré-efekti synnyttää uusia kuvioita, jotka voivat viedä huomion häiritsevällä tavalla. Teräväpiirto-kuvassa on paljon pikseleitä ja täten moiréa ei synny niin paljon kuin SD-laatusessa kuvassa. DSLR-kameroissa on kuitenkin iso kenno, joka tuottaa suuriresoluutioisia valokuvia. Videotilassa nämä suuret valokuvat pakataan pienempään muotoon jonka takia informaatiota joudutaan karsimaan rivien välistä ja tämä edesauttaa moirén muodostumista. Moirén välttämiseksi kameran edessä esiintyville henkilöille yleensä kehoitetaan valitsemaan vaatetus mikä ei sisällä tiheitä raitoja tai pieniä toistuvia kuvioita.



Kuva 13. Vasemmalla olevassa kuvassa on värillinen moiré -kuvio (Kuva: Niels V. Knudsen).

Rivien välistä karsittu informaatio on näytteidenottotaajuuden pienentämistä (kuva 14) joka aiheuttaa tässä tapauksessa visuaalisen virheen uutena kuviona videokuvassa. RED-kameroiden kennojen pikseli määrä on pienempi kuin DSLR-kameroissa ja täten moiré kuvioiden määrä on RED:eillä vähäisempää. DSLR-kameroiden asetuksista suositellaan kuvantarkkuuden säätämistä mahdollisimman minimiin. Tämä pienentää moirén muodostumista, mutta ei poista sitä kokonaan. (Koo 2010, 35-36.)



Kuva 14. Signaalin vääristyminen pienemmän näytteenottotaajuuden takia (Kuva: Wikipedia).

8 Magic Lantern

8.1 Firmware-päivitys Canon-kameroille

Firmware-päivitys nimeltä Magic Lantern avaa Canon kameroiden ominaisuuksia sekä video- että valokuvauksessa. Magic Lantern on indievideokuvaajien kehittämä firmware päivitys ja Magic Lantern versio 2.3 on nyt ladattavissa ilmaiseksi. Aluksi Magic Lantern suunniteltiin vain videokuvaukseen, mutta ajan myötä Magic Lanterniin on lisätty paljon valokuvauksenkin kannalta hyviä lisäominaisuuksia.

Canonin DSLR:t eivät käytä videotilassaan kaikkia kameran nappeja hyödykseen ja Magic Lantern on ottanut nämä napit käyttöön pikanäppäimiksi joihin voit ohjelmoida itsellesi tärkeitä ominaisuuksia. Itse käytän äänentasojen ja valkotasapainon hienosäätöominaisuuksia pikanäppäinten takana.

Magic Lantern ei korvaa Canonin omaa firmwarea vaan toimii rinnakkain tämän kanssa. Magic Lantern asennetaan muistikortille, joten jos käytössä on useita muistikortteja, tulisi jokaiselta muistikortilta tulisi löytyä Magic Lantern. Magic Lanternin käyttöliittymän saa esille kun painaa kameran display-nappia tarpeeksi monta kertaa käyden ensiksi Canonin omat käyttöliittymät läpi. Magic Lanternilla on myös oma valikko, jonka saa esille delete-nappia painamalla.

Käyttöliittymän ulkoasua ja sijaintia voi muuttaa asetuksista. Magic Lanternin avulla tarkennusetäisyyden lisäksi ruudulla näkyy polttoväli (halutessasi saat näkyviin aidon kinovastaavuuden), RGB histogrammi, zebra-raidat, valkotasapaino kelvineinä, muistikortilla jäljellä oleva tilan määrä, prosentuaalinen kirkkausmittari määritetystä pisteestä, videon kuvataajuus ja mikä tärkeintä – visuaalinen äänimonitorointi (kuva 15). (Koo 2010, 76–77.)



Kuva 15. Magic Lantern v2.3:n käyttöliitymä (Kuva: Magic Lantern).

8.2 Pidentetty videokuvan pituus

Normaalisti DSLR-kameroiden luoman videotiedoston enimmäispituus on noin kaksitoista minuuttia. Magic Lantern antaa kaksi vaihtoehtoa kuinka voit pidentää nauhoitettavan videon pituutta. Videotiedostojen maksimikoko tosin ei voi ylittää neljää gigatavuuta johtuen SD-muistikorttien FAT32 alustuksesta.

Magic Lantern antaa mahdollisuuden pienentää videodatan määrää jolloin neljään gigatavuun saadaan jopa 30 minuutin verran videota. Rankka datan aleneminen tosin heikentää videokuvan laatua ja ilmenee kuvassa kohinana, videokuvan pikselöitymisenä tai digitaalisena pakkaushäiriönä.

Toinen vaihtoehto on ”jatkuva nauhoitus” mikä luo uuden videotiedoston aina kun neljän gigatavun raja tulee vastaan pitäen nauhoituksen päällä. Jatkuva nauhoitus ei tosin ole saumaton, videotiedostojen välistä jää puuttumaan muutamana sekunnin pätkä minkä aikana kamera tallentaa nauhoitetun videotiedoston muistikortille ja aloittaa uuden nauhoittamisen.

8.3 Zebra-raidat

Ammattimaisissa videokameroissa saa esille zebra raidat, jotka ilmoittavat puhkipalaneista alueista kuvassa. Magic Lantern antaa saman toiminnon Canonin DSLR-kameroille. Puhkipalaneen kohdan saa näkymään joko värialueena tai raitoina. Puhki palanut kohta näkyy punaisena läikkänä kuvassa 15 olevan kisan alapuolella.

8.4 Tarkennus ominaisuudet

8.4.1 Focus peaking

DSLR-kameroita käytetään pienen koon ja keveyden vuoksi paljon dokumenteissa ja run'n'gun –tyylisissä otoksissa missä ei välttämättä ole aikaa tarkentaa. Focus peaking näkyy värillisinä pikseleinä niissä kohdin missä kuva on tarkka. Magic Lanternin asetuksista kannattaa vaihtaa focus peaking tarkkailemaan kontrastierojen terävyyttä. Tämä antaa mielestäni paremman kuvan niistä kohdista mitkä ovat tarkennettuna.

8.4.2 Rack focus

Rack focuksen avulla voit asettaa ennalta määrätyt tarkennuspisteet ja nappia painamalla kamera vaihtaa tarkennuksen pisteestä toiseen. Tarkentamisnopeutta pystyy säätämään ja tarkennuksen vaihdon voi aloittaa joko heti tai 1 - 20 sekunnin viiveen kera. Tämä toiminto toimii vain jos objektiivi lähettää kameralle tietoa tarkennusetäisyydestä. Rack focus toimintoa kannattaa käyttää jos kuvataan paljon toistuvia otoksia ja follow focus –järjestelmää ei ole käytettävissä.

8.5 Dynamiikkaa lisäävät ominaisuudet

8.5.1 HDR-video

HDR-video-ominaisuuden avulla saat enemmän dynamiikkaa otoksiin, missä kirkkaat alueet palaa puhki tai taustalla oleva maisema on alivalottunut. Magic Lanternilla Canonin DSLR pystyy kuvaamaan HDR-videota 30 fps korkeammalla valotuksella ja toiset 30 fps alhaisemmalla valotuksella saman aikaisesti (eli yhteensä 60 fps). Puhkipalaneet ikkunat voidaan nyt korvata alhaisemmalla valotuksella kuvatulla materiaalilla, mikä on täysin synkronoinnissa kameraliikkeen kanssa.

8.5.2 14-bittinen RAW-video

DSLR kamerat tallentavat normaalisti 8-bittistä H.264 pakattua videokuvaa mikä antaa 256 eri sävyeroa per värikanava. RED One, ARRI ALEXA ja Blackmagic Cinema Camera kuvaavat 12-bittistä videokuvaa millä saadaan 4 096 eri sävyeroa. 14-bittisessä videokuvassa on huikeat 16 384 eri värisävyä. Värisävyjen suuri määrä tarkoittaa laajempaa dynamiikkaa ja enemmän mahdollisuuksia jälkituotantovaiheen värimäärityksessä. Magic Lanternin 14-bittinen videokuvaus luo .RAW videon mikä muutetaan RAW .DNG kuvasarjaksi. Kuvasarjan pystyy luomaan videosekvenssiksi useimmilla leikkausohjelmilla. Tämä ominaisuus on vielä testausvaiheessa Canon 5D Mark II & III -malleissa, eikä sitä suositella aloittelijoiden käytettäväksi ennen kuin ominaisuus on saatu vakaammaksi. (Magic Lantern 2013.)

8.6 Äänen monitorointi

Magic Lanternin avulla pystyt monitoroimaan ääntä sekä visuaalisesti että kuulokkeilla videokuvatessa. Ennen jouduit aukaisemaan äänimenun josta näit äänipalkit. Äänen tasoja pystyy myös säätämään videokuvauksen aikana pikanäppäinten avulla. Magic Lantern antaa vaihtoehtoja äänen sisääntulolle: sisäinen mikrofoni, ulkoinen mikrofoni stereona sekä sisäinen ja ulkoinen rinnak-

kain eri kanaville. Jälkimmäinen vaihtoehto on hyvä jos haluaa vara-ääniraidan siltä varalta jos pääraita jostain syystä menee käyttökelvottomaksi. Äänen monitorointi onnistuu myös kuulokkeilla sellaisissakin kameramalleissa missä ei ole kuulokeliitäntää. Mikä tahansa audio/mini-USB -piuha ei käy, sillä Canonin USB-liittimessä on eri määrä pinnejä normaaliin verrattuna. Onneksi Sescom valmistaa DSLR-550D-HOCF AV Out -nimisiä kaapeleita 40 euron hintaan, millä saat äänen kuulumaan kuulokkeistasi Magic Lanternin avulla. Voit myös askarrella AV Out -kaapelin itse, mutta muista tilata USB-johto Canonilta. Viinikainen sanoo pitävänsä Magic Lanternin audio-ominaisuuksia todella luotettavina ja avuliaina ENG-töissä. Hyvän ääniraidan saaminen kuvauspaikalla on kriittistä varsinkin dokumentaarisisissa tapahtuma tallioinneissa.

8.7 Muita ominaisuuksia

"Movie logging" luo meta-datasta koostuvan loki-tiedoston kameran ja objektii-
vin asetuksista. "Crop marks" ominaisuuden avulla voit sommitella ja rajata ku-
vaa helpommin joko Magic Lanternin omilla (muun muassa 2:1, virallisen muo-
tokuvan ääriiviivat ja kultainen leikkaus) bittikartoilla tai käyttää omaa luomaasi
bittikarttaa ladattuasi sen muistikortille ML/CROPMKS kansioon. Magic Lantern
antaa enemmän suljinnopeus mahdollisuuksia, kuten 1/25 ja 1/8000, kun laitot
"exposure override" ominaisuuden päälle.

9 DSLR-kameroiden lähitulevaisuus

DSLR-kamerat ovat tulleet jäädäkseen videoalalle. Edullinen hinta korkeaan
laatuun nähden on syy minkä takia DSLR-kameroita käytetään sekä elokuva-
että televisiotuotannoissa harrastelijoiden lisäksi. DSLR-kamera on hyvä lisä jo
valmiiseenkin kuvauskalustoon, sillä isot tuotantokamerat eivät pääse ahtaisiin
paikkoihin tai ole yhtä mukavia ottaa mukaan vuorelle kiivettäessä. Jos olet va-
lokuvaaja ja harkitset siirtymistä myös videon puolelle, niin sinulta löytyy jo var-
masti hyvä arsenaali objektiiveja, joita voit käyttää myös videokuvauksessa.

Opinnäytetyötä tehdessäni kokosin yhteen lukuisten eri käyttäjien tekemiä ISO, kohina ja dynamiikka testejä ja tein selkeän taulukon näiden välisistä suhteista. Viinikaisen ja Sorsan haastattelut antoivat varmuutta keräämälleni tiedolle ja toimivat hyvänä lisänä omien kokemuksieni kanssa. ENG-keikkoja ei ole kahta samanlaista, mutta kokemuksen karttuessa mahdollisiin ongelmatilanteisiin osaa varautua hyvällä ennakkosuunnittelulla.

Viinikainen ja Sorsa ovat molemmat sitä mieltä, että DSLR-kamerat tulevat yleistymään sekä pääkameroina pienemmän budjetin projekteissa että isompien tuotantojen B- ja C-kameroina. Viinikainen suosittelee DSLR-kameroita etenkin mainos-, musiikkivideo- ja dokumenttituotantoihin. DSLR-kameroilla on kuitenkin rajoitteita ja tämän takia Viinikainen ei suosittele niitä käytettävän esimerkiksi pitkien seminaarien taltioimista varten.

Canonin maaliskuussa 2012 julkaistu 5D Mark III pitää sisällään monia Magic Lanternin tuomia lisäominaisuuksia kuten äänenmonitoroinnin. 5D Mark III:sta löytyy myös muokattava aikakoodi ja ensimmäistä kertaa DSLR-kameroissa - audio-out liitäntä kuulokkeita varten. Myös pidennetty videokuvan pituus löytyy uusimmista Canonin malleista vakiona. 4 gigan tiedostorajan lähestyessä jäljellä oleva nauhoitusaika vilkkuu LCD-näytöllä. Kun vilkkuminen on loppunut niin kamera on luonut uuden videotiedoston nauhoituksen pysyen jatkuvasti päällä. Lähitulevaisuudessa tulemme varmasti näkemään DSLR-kameroiden materiaalia enemmän televisiossa ja valkokankailla Canon EOS 1D C:n 4K-ominaisuuden myötä. Kun teknologia kehittyy niin 4K-ominaisuus löytää varmasti tiensä pienempiin ja edullisimpiinkin DSLR-malleihin.

En usko DSLR-kameroiden syrjäyttävän ammattilaisten ENG-kameroita täysin, vaan uskon näiden toimivan rinnakkain. Molemmissa kameratyypeissä on sekä hyvät että huonot puolensa. Asia on kuitenkin mielestäni toinen kuluttaja puolella missä Sony Handycamien kaltaiset pokkarivideokamerat ovat selkeästi jäämässä DSLR-kameroiden jalkoihin. Teräväpiirto video-ominaisuudet yhdistettynä edulliseen hintaan ja korkeatasoiseen valokuvaukseen on tavoittanut kuluttajien kukkarot. Myös lomamatkat taittavat kätevästi yhdellä kameralla mikä kuvaa sekä korkeatasoisia valokuvia että teräväpiirto videota.

Lähteet

- Adobe 2012a. Adobe CS5 Production Premium Success Story: Act of Valor. Viitattu 5.4.2012.
<http://www.adobe.com/casestudy/aftereffects/bandito-brothers-act-of-va-lor.modaldisplay.34.s.content.s.dotcom.s.en.s.products.s.aftereffects.s.showcase.html>
- Adobe 2012b. Adobe CS5 Production Premium Success Story: Film Style Weddings. Viitattu 5.4.2012.
<http://www.wimages.adobe.com/www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/casestudies/creativesuite/production/film-style-weddings/pdfs/film-style-weddings-casestudy.pdf>
- Anderson-Moore, O. 2013. NoFilmSchool.com haastattelu. How to Make Your First Film Halfway Across the World with No Money and Get Picked Up by Oscilloscope. Viitattu 25.3.2013
http://nofilmschool.com/2013/03/interview-these-birds-walk-sxsw-oscilloscope-laboratories/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+nofilmschool+%28NoFilmSchool%29
- Crider, J. 2010. What does SLR Mean for a Digital Camera? Viitattu 22.5.2013.
<http://science.opposingviews.com/slr-mean-digital-camera-12817.html>
- Ibrahim, A. 2012. Reduser.net Forum Thread: Why does RED need to characterize a Canon mount lens before it will work? Viitattu 14.8.2012.
<http://www.reduser.net/forum/showthread.php?77863-Why-does-RED-need-to-characterize-a-Canon-mount-lens-before-it-will-work&p=995287&viewfull=1#post995287>
- IMDb 2005. Tim Burton's Corpse Bride Technical specifications. Viitattu 10.8.2012.
<http://www.imdb.com/title/tt0121164/technical>
- IMDb 2011. Hell and Back Again. Viitattu 9.5.2013.
<http://www.imdb.com/title/tt1748043/>
- Juniper, A. & Newton, D. 2011. Videokuvaa järkkärillä - 101 huippuvinkkiä (101 Top Tips for DSLR Video). Docendo / WSOY.
- Kivijärvi, H. 2012. DSLR - UUSI AALTO, DSLR-kameroiden käytettävyys video-tuotannoissa. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu. Viestinnän koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Koo, R. 2010. The DSLR Cinematography Guide. nofilmschool.com
- Kupiainen, J. & Laitinen, K. 2004. Kulttuurinen sisältötuotanto? Edita Prima Oy.
- Kuukka, K. 2012. Hyvästit filmille. Viitattu 7.9.2012.
<http://www.journalistiliitto.fi/journalisti/lehti/2012/15/kolumnit/hyvastit-filmille/>
- Laforet, V. 2010. Reverie. Viitattu 28.5.2013.
<http://www.vimeo.com/7151244>
- Libatique, M. 2010. American Cinematographer, haastattelu joulukuun 2010 numerossa. Black Swan Matthew Libatique, ASC dances with dark forces.

- Marchant, B. 2013. Nikon's D800 Gets Down and Dirty for Dexter. Viitattu 15.5.2013.
<http://www.studiodaily.com/2013/01/nikons-d800-gets-down-and-dirty-for-dexter/>
- Marine, J. 2012. Introducing the Canon T4i/650D, the First Canon DSLR with Video Autofocus. Viitattu 19.8.2012.
<http://www.canonrumors.com/2012/06/canon-eos-rebel-t4i650d-specifications/>
- Magic Lantern 2013. Uncompressed 14-bit RAW video recording. Viitattu 15.5.2013.
<http://www.magiclantern.fm/forum/index.php?topic=5247.0>
- Mahoney, J. 2008. Giz Explains: Why DSLRs Are Finally Shooting Video. Viitattu 7.5.2012.
<http://gizmodo.com/5051331/giz-explains-why-dslrs-are-finally-shooting-video>
- Rinne, O. 2012. Järkkärikuvaajan käsikirja. Docendo.
RØDE Microphones 2012 - VideoMic Pro Instruction Manual.
- Sandoval, G. 2013. The Verge - Netflix Chief Product Officer: expect 4K streaming within a year or two. Viitattu 25.3.2013.
<http://www.theverge.com/2013/3/14/4098896/netflix-chief-product-officer-neil-hunt-expect-4k-streaming-within-a-year-or-two>
- Sipola, O. 2011. Keskustelussa Oskari Sipola. Viitattu 11.9.2012.
<http://www.selo.fi/julkaisut/2011-10-25-ohjaajaklubilla-2510---elokuu.html>
- Tascam 2013. Tascam DR-60D Specifications. Viitattu 13.5.2013.
<http://tascam.com/product/dr-60d/specifications/>
- Terry, T. 2011. ENG shooter. Creatice Cow keskustelupalsta. Viitattu 22.5.2013.
<http://forums.creativecow.net/thread/54/860647#860657>
- Trillo, P. 2012. The Peach Kings "Lonely" - Music Video FX Breakdown Viitattu 18.11.2012.
<http://vimeo.com/53785991>
- Zhang, M. 2010. House Season Finale Filmed Entirely with Canon 5D Mark II. Viitattu 5.4.2012.
<http://www.petapixel.com/2010/04/09/house-season-finale-filmed-entirely-with-canon-5d-mark-ii/>
- Savov, V. 2012. Canon EOS M: specs, features, release date, and price for the long-awaited mirrorless camera. Viitattu 12.9.2012.
<http://www.theverge.com/2012/7/23/3177289/canon-eos-m-specs-features-release-date-price>