

**Ammattimaista jälkeä pienellä
budjetilla - Blackmagic Cinema Camera
ja Blackmagic Pocket Cinema Camera**

Sanni Hujanen

Opinnäytetyö
2014
Elokuva ja televisio
Kuvaus

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Elokuva ja televisio
Kuvaus

SANNI HUJANEN

Ammattimaista jälkeä pienellä budjetilla - Blackmagic Cinema Camera ja Blackmagic Pocket Cinema Camera

Opinnäytetyö 40 sivua, joista liitteitä 0 sivua
Joulukuu 2014

Opinnäytetyöni käsittelee Blackmagic Cinema Cameraa sekä Blackmagic Pocket Cinema Cameraa sekä niiden soveltumista ammattituotantoihin. Kameranat ovat ilmestyneet vasta parin vuoden sisällä, mutta niiden suosio on kasvanut jo etenkin pienen budjetin tuotannoissa. Ne ovat nousseet suosittujen DSLR-kameroiden rinnalle ja vertaankin opinnäytetyössäni kameroiden ominaisuuksia sekä DSLR-kameroihin, että ammattimaisiin elokuvakameroihin.

Opinnäytetyöni lähdeaineistona olen käyttänyt paljon internetin videoarvosteluita sekä eri kuvaajien omia blogikirjoituksia. Kameroiden uutuudesta johtuen kotimaisia lähteitä on vasta vähän tarjolla. Opinnäytetyössäni mainitsen myös Blackmagic Designin muut kameramallit ja käyn lyhyesti läpi niiden ominaisuudet verrattuna Blackmagic Cinema Cameraan sekä Blackmagic Pocket Cinema Cameraan.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Film and Television
Cinematography

SANNI HUJANEN

Professional look with low budget - Blackmagic Cinema Camera and Blackmagic Pocket Cinema Camera

Bachelor's thesis 40 pages, appendices 0 pages
December 2014

In this bachelor's thesis my intention is to research abilities of Blackmagic Cinema Camera and Blackmagic Pocket Cinema Camera in professional film productions. These camera models have come out quite recently but still they have already become popular especially in low-budget productions. I compare these cameras to both DSLR and professional film cameras.

I also mention the other camera models of the Blackmagic Design. The references of this bachelor's thesis are video reviews of professionals and internet forums. There is not a lot of references in Finnish about these cameras because of the recent release of the camera models.

SISÄLLYS

<u>1</u>	<u>JOHDANTO.....</u>	<u>6</u>
<u>2</u>	<u>TEORIAA KAMEROISTA.....</u>	<u>7</u>
2.1.	Historia.....	7
2.2.	Runko.....	8
2.2.1	Blackmagic Cinema Cameran runko.....	8
2.2.2	Blackmagic Pocket Cinema Cameran runko.....	9
2.3.	Objektiivikiinnitykset ja kroppikerroin.....	11
2.3.1	Blackmagic Cinema Cameran eri objektiivikiinnitykset.....	12
2.3.2	Blackmagic Pocket Cinema Camera ja aktiivinen MFT.....	13
2.4.	Asetukset.....	13
2.5.	Valoherkkyys.....	18
2.6.	Kenno ja resoluutio.....	18
2.7.	Dynamiikka.....	21
2.8.	Shutter angle.....	22
2.8.1	Rolling shutter.....	23
<u>3</u>	<u>KALUSTO.....</u>	<u>25</u>
3.1.	Objektiivit.....	25
3.1.1	Canon EF- ja Zeiss ZE -objektiivit.....	25
3.1.2	MFT -objektiivit.....	25
3.1.3	PL -objektiivit.....	26
3.2.	Speedboosterit.....	26
3.3.	Vastavalosuoja ja filtrit.....	27
3.4.	Follow focus.....	28
3.5.	Rigit.....	29
3.6.	Muistikortit.....	30
3.6.1	SSD-levy.....	30
3.6.2	SD-kortti.....	31
3.7.	Akut ja virtalähteet.....	31
3.8.	Ulkoinen monitori ja etsin.....	32
<u>4</u>	<u>Materiaalin siirto.....</u>	<u>34</u>
4.1.1	Blackmagic Cinema Camera.....	34
4.1.2	Blackmagic Pocket Cinema Camera.....	34
4.2.	Dropped frames.....	34
<u>5</u>	<u>Muut Blackmagic Design kamerat.....</u>	<u>36</u>
5.1.	Blackmagic Production Camera 4K.....	36
5.2.	Blackmagic Studio Camera.....	36

<u>5.3.Blackmagic URSA.....</u>	<u>36</u>
<u>6Pohdintaa.....</u>	<u>38</u>
<u>LÄHTEET.....</u>	<u>40</u>

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on koota tietoa Blackmagic Cinema Camerasta sekä Blackmagic Pocket Cinema Camerasta, jotka ovat Blackmagic Designin valmistamia elokuvakameroita. Kameroissa erityistä on niiden kohtuullisen edullinen hinta verrattuna niiden lupaamaan ammattimaiseen jälkeen. Blackmagic Cinema Cameran runko maksaa noin 1900 euroa ja Blackmagic Pocket Cinema Camera noin 1000 euroa. Molempien kameroiden suosio on kasvanut etenkin pienien budjettien tuotannoissa sekä esimerkiksi alan opiskelijoiden keskuudessa.

Käsittelen opinnäytetyössäni molempien kameroiden teknisiä ominaisuuksia, kameroiden asetuksia sekä pohdin kameroiden kelpoisuutta ammattituotantoihin. Käsittelen myös kameroihin liittyviä ongelmia ja käyn läpi markkinoilta löytyviä lisävarusteita, jotka helpottavat kameroiden käytettävyyttä. Vertailen kameroita sekä DSLR-kameroihin, että ammattimaisiin elokuvakameroihin kuten Arri Alexaan. Mainitsen myös lyhyesti Blackmagic Designin muut kameramallit.

2 TEORIAA KAMEROISTA

2.1. Historia

Blackmagic Design on vuonna 1984 perustettu australialainen yritys, joka valmistaa elektroniikkalaitteita videotuotantoihin. Yritys valmistaa esimerkiksi konverttereita, levytallentimia, miksereita sekä videon reititys- ja jakeluratkaisuja. Vuoden 2012 NAB show -tapahtumassa Blackmagic Design julkaisi ensimmäisen kameransa, Blackmagic Cinema Cameran. Blackmagic Cinema Camera on varustettu 2.5K kennolla ja EF-objektiivikiinnityksellä, joka on yhteensopiva kaikkien Canon EF ja Zeiss ZE objektiivien kanssa. Blackmagic Cinema Camera nousi suosioon sen kohtuullisen edullisen hinnan vuoksi, sillä kameran runko maksoi julkaisuhetkellä vain noin 3000 dollaria. Kameraa mainostettiin ammattimaisena elokuvakamerana tiukemman budjetin tuotantoihin. (CNET.com, 8.9.2014). Myöhemmin samana vuonna Blackmagic julkaisi samasta kamerasta myös Micro Four Thirds -version, jossa EF-kiinnitys on korvattu MFT-kiinnityksellä.

Vuonna 2013 Blackmagic Design julkaisi seuraavat mallinsa, Blackmagic Production Camera 4K:n sekä Blackmagic Pocket Cinema Cameran. Blackmagic Production Camera muistuttaa paljon edeltäjänsä, mutta se on varusteltu täydellä kennolla. Blackmagic Production kamerasta löytyy myös global shutter, joka poistaa aikaisemmassa mallissa esiintyneen rolling shutter-efektin, joka vääristää kuvan pystylinjoja. Blackmagic Production Camera on saatavissa sekä EF- että PL-objektiivikiinnityksellä.

Blackmagic Pocket Cinema Camera on varusteltu Super 16mm filmiä vastaavalla kennolla ja aktiivisella MFT-objektiivikiinnityksellä. Se tallentaa häviötöntä CinemaDNG RAW- sekä ProRes 422 HQ- formaatteja SD-korteille ja on kooltaan älypuhelimien kokoinen.

Myöhemmin Blackmagic Design on julkaissut myös Blackmagic Studio Cameran sekä Blackmagic URSA:n. Käyn lyhyesti läpi Blackmagicin muut kameramallit kappaleessa 5 Muut Blackmagic Design kamerat.

2.2. Runko

Blackmagic Cinema Camera ja Blackmagic Pocket Cinema Camera ovat hyvin erilaisia rungoiltaan sekä liitännöiltään. Seuraavissa kappaleissa käyn läpi molempien kameroiden rungot, liitännät sekä LCD -näytöt.

2.2.1 Blackmagic Cinema Cameran runko

Blackmagic Cinema Cameran runko on kooltaan 166,2 x 113,51 x 126,49mm ja se painaa noin 1,7 kilogrammaa. Kamerassa on sisäänrakennettu Lithium-ion Polymeeri akku ja 5 tuuman LCD- kosketusnäyttö, jonka resoluutio on 800 x 480. Kosketusnäytön alta löytyy seitsemän näppäintä, joilla pääsee käsiksi kameras menuun ja toistamaan tiedostoja SSD-kortilta (kuva 1). Kameran oikealta kyljeltä löytyy paikka SSD-muistikortille sekä mini USB-paikka esimerkiksi firmwarejen päivitystä varten. Vasemmalta kyljeltä löytyvät liitännät monitorointiin, ulkoiselle virtalähteelle, äänen sisääntuloon ja kauko-ohjaussäätimelle (kuva 2).



Kuva 1: Blackmagic Cinema Camera EF-objektiivikiinnityksellä. Oikealla kyljellä paikka SSD-kortille.



Kuva 2: Vasemmasta kyljestä löytyvät liitännät

Blackmagic Cinema Camera on saatavilla joko EF-, PL-, tai passiivisella MFT-objektiivikiinnityksellä. EF -objektiivikiinnitys mahdollistaa Canonin EF ja Zeissin ZE objektiivien käytön, kun taas PL -objektiivikiinnitys mahdollistaa ammattimaisten elokuvaobjektiivien käytön. Passiivinen MFT -objektiivikiinnitys tarkoittaa sitä, että kameraan eivät käy objektiivit jotka tarvitsevat virtaa esimerkiksi aukon ja terävyyden säätelyyn. Eri objektiivikiinnityksistä lisää luvussa 2.3 objektiivikiinnitykset ja kroppikerroin.

Muodoltaan Blackmagic Cinema Camera ei ole optimoitu käsivarakuvaamiseen ja kameran runko vaatiikin ympärilleen jonkinlaisen käsivararigin. Kameran päältä ja alta löytyy useita 1/4" jalustakierteitä, joilla kameran saa kiinnitettyä esimerkiksi pohjalevyyn.

2.2.2 Blackmagic Pocket Cinema Cameran runko

Blackmagic Pocket Cinema Cameran runko on kooltaan 128 x 38 x 66mm, joten se on selkeästi Cinema Cameraa pienempi. Pocket Cinema Cameran runko painaa noin 400 grammaa ja siinä on 3,5 tuuman LCD-näyttö 800 x 480 resoluutiolla (kuva 3). Näyttö ei ole kosketusnäyttöinen kuten Blackmagic Cinema Camerassa. Näytön oikealta puolelta löytyvät näppäimet, joilla pääsee selaamaan kameran menua ja käynnistettyä kameran.

Iris -näppäimellä saa säädettyä kameran aukkoa ja focus -näppäimestä saa päälle peakingin ja sillä saa myös tarkennettua automaattisesti aktiivisilla objektiiveilla.



Kuva 3: Blackmagic Pocket Cinema Camera.

Kameran päältä löytyvät rec -näppäin sekä tiedostojen toistoon liittyvät näppäimet ja kameran vasemmalta kyljeltä löytyvät liitännät monitorointiin, ulkoiselle virtalähteelle, kauko-ohjaussäätimelle sekä äänen ulos- ja sisäänmenoille (kuva 4).



Kuva 4: Vasemmasta kyljestä löytyvät liitännät.

Cinema Camerasta poiketen Pocket Cinema Camerassa on myös irroitettava Lithium Ion akku, joten akun saa vaihdettua nopeasti uuteen. Akun paikka löytyy kameran pohjasta, jossa sijaitsee myös SD-korttipaikka (kuva 5). Pocket Cinema Camera on saatavilla vain aktiivisella MFT -objektiivikiinnityksellä.

Pocket Cinema Camera sopii käteen hieman paremmin kuin Blackmagic Cinema Camera, mutta käsivarakuvaamisessa on siltäkin hyvä olla lisävarusteita. Sekä kameran päältä että pohjasta löytyy 1/4" jalustakierre.



Kuva 5: Pohjasta löytyvät paikat akulle sekä SD-kortille.

2.3. Objektiivikiinnitykset ja kroppikerroin

Blackmagic Cinema Camerasta on saatavilla kolme erilaista runkoa, joissa on keskenään erilaiset objektiivikiinnitykset. Rungot ovat muuten keskenään identtisiä, vain objektiivikiinnitys on erilainen. Blackmagic Pocket Cinema Camerasta on olemassa vain aktiivisen MFT- objektiivikiinnityksen omaava runko.

Kroppikerroin termi juontaa juurensa valokuvauksen filmiajalta, jolloin käytössä oli aina sama 35mm filmi. 35mm filmin pinta-ala on 36 x 24mm ja kroppikerroin saadaan vertaamalla elokuvakameroiden kennon kokoja tähän pinta-alaan. Mitä pienempi kenno, sitä suurempi kroppikerroin (kuva 6).

Sensor size comparison chart									
Type	1/3"	1/2"	2/3"	4/3"	APS-C	Canon Nikon Pentax DX	Super 35	APS-H	35mm Full Frame
sensor w x h	4.8 x 3.6mm	6.4 x 4.8mm	8.8 x 6.6mm	17.8 x 10mm	22.2 x 14.8mm	23.6 x 15.5mm*	24.89 x 18.66mm	28.7 x 19.1mm	36 x 24mm
sensor diagonal	6mm	8mm	11mm	20.41mm	26.7mm	28.4mm	31.1mm	34.5mm	43.3mm
sensor area	17.3mm ²	30.7mm ²	58.1mm ²	178mm ²	329mm ²	366mm ² *	464.44mm ²	548mm ²	864mm ²
crop factor	7.21	5.41	3.93	2	1.62	1.52	1.39	1.26	1
applicable cameras				Panasonic AG-AF101	Canon EOS 7D Canon EOS 60D Canon EOS 50D Sony NEX-VG10E	*Approx	Arri Alexa Sony PMW-F3 Sony SRW-9000PL Sony F35		Canon EOS 5D MkII Nikon D3s

© Copyright CVP 2010

Kuva 6: Kroppikertoimet vertailussa.

2.3.1 Blackmagic Cinema Cameran eri objektiivikiinnitykset

Ensimmäinen Blackmagic Cinema Camera julkaistiin EF -objektiivikiinnityksellä, joka on yhteensopiva Canon EF- ja Zeiss ZE -objektiivien kanssa myös aukon elektronisen säädön osalta.

Brittiläinen elokuvaaja Philip Bloom mainitsee Blackmagic Cinema Camera videoarvostelussaan, että EF -objektiivikiinnitys on hankala yhdistelmä Blackmagic Cinema Cameran kennokoon kanssa. (Bloom: Video review of the Blackmagic Cinema Camera.) Koska Blackmagic Cinema Cameran kennon koko on 15,81 x 8,88mm, on sen kroppikerroin 2,3. Philip Bloom on demonstroinut kroppikertoimen merkitystä videoarvostelussaan kuvaamalla eri kroppikertoimen omaavilla kameroilla samaa kohdetta saman polttovälin objektiiveilla (kuva 7). Vertailusta käy ilmi, että saman polttovälin objektiivilla kuva on paljon laajempi täyden kennon Canon 5D MKIII:ssä kuin Blackmagic Cinema Cameran 2,3 kroppikertoimella. 14mm objektiivi vastaa siis Blackmagic Cinema Cameralla noin 32mm objektiivia, kun kroppikerroin 2,3 kerrotaan objektiivin polttovälillä 14 eli $2,3 \times 14 = 32,2$.



Kuva 7: Philip Bloomin tekemä vertailu eri kroppikertoimen kameroista.

(<http://vimeo.com/48956550>)

Blackmagic Cinema Camera passiivisella MFT -objektiivikiinnityksellä julkistettiin noin puoli vuotta EF -objektiivikiinnitysversioon jälkeen. MFT on lyhenne sanoista Micro Four Thirds, joka on japanilaisten kameravalmistajien Olympuksen ja

Panasonicin kehittämä peilitön järjestelmäkamerastandardi (Wikipedia, 27.10.2014). Micro Four Thirds -kameroissa ei siis ole etsintä varten peiliä, jonka vuoksi objektiivin ja kennon välinen etäisyys on hyvin pieni, vain noin 20mm. Micro Four Thirds kameroiden kennon koko on 18 x 13,5mm. Passiivinen MFT -objektiivikiinnitys tarkoittaa sitä, että Blackmagic Cinema Cameraan käyvät vain sellaiset objektiivit, jotka toimivat mekaanisella aukon säädöllä ja tarkennuksella. Philip Bloomin mukaan MFT -objektiivikiinnitys on Blackmagic Cinema Cameraan loogisempi kuin EF -kiinnitys, sillä Cinema Cameran kenno on hyvin samankokoinen MFT-kameroiden kennon kanssa (Bloom: Review of the Blackmagic Cinema Camera Micro Four Thirds). Blackmagic Cinema Camera MFT- version kennon ja objektiivin välinen lyhyt etäisyys mahdollistaa myös erilaisten adaptereiden käytön. Eri adaptereilla kameraan on mahdollista kiinnittää niin EF-, PL-, kuin Nikonin objekteiveja.

Syksyllä 2014 Blackmagic julkaisi Cinema Camerasta myös PL -objektiivikiinnityksellä olevan version, joka mahdollistaa ammattimaisten PL -objektiivien käytön.

2.3.2 Blackmagic Pocket Cinema Camera ja aktiivinen MFT

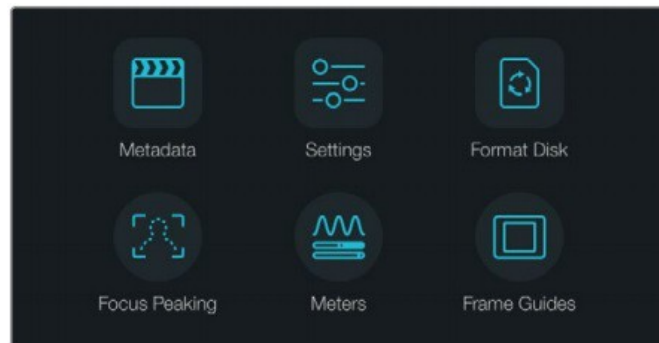
Blackmagic Pocket Cinema Camera on varusteltu aktiivisella MFT -objektiivikiinnityksellä, joka mahdollistaa myös sellaisten objektiivien käytön jotka tarvitsevat virtaa automaattiseen aukon ja terävyyden säätöön. Pocket Cinema Cameran kennon koko on 12,48 x 7,02mm, joten sen kroppikerroin on 2,88. Aktiivinen MFT -objektiivikiinnitys mahdollistaa myös speedboosterin käytön kamerassa. Speedboosterista kerron tarkemmin luvussa 3.2 speedboosterit.

2.4. Asetukset

Molemmista kameroista löytyy Menu-näppäin, josta pääsee käsiksi kameras asetuksiin. Molempien kameroiden Menu-välilehdet ovat hyvin yksinkertaisia ja samantyyppisiä keskenään. Blackmagic Cinema Camerassa menussa voi liikkua kosketusnäytön avulla, kun taas Pocket Cinema Camerassa navigoidaan konkreettisten näppäimien avulla.

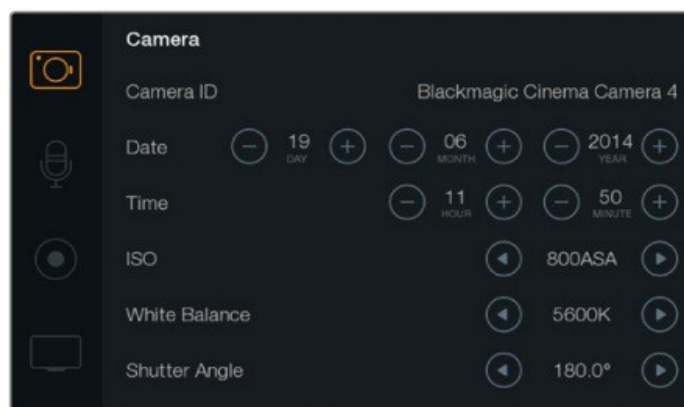
Menu-näppäintä painamalla avautuu molemmissa kameroissa Dashboard-välilehti, josta pääsee käsiksi kameras metadataan, asetuksiin, muistikortin formatoimiseen, focus peakingiin, waveformeihin ja frame guide-välilehteen (kuva 8). Metadata-välilehdellä

voi asettaa tietoja tallennettavaan materiaaliin, joihin pääsee käsiksi myös jälkityövaiheessa. Format Disk-välilehdellä voi SD-kortin tai SSD-levyn formatoida joko HFS+ tai ExFAT-muotoon. Focus Peaking aktivoi kameran peakingin, eli tarkennuksen avustustoiminnon. Focus peakingin saa päälle myös kameran LCD-näytön viereisestä Focus-näppäimestä. Meters aktivoi kameran waveformit, joista voi tarkkailla kuvan valotusalueita ja Frame Guides aktivoi kameran LCD-näytölle avustavan kuvarajauksen.



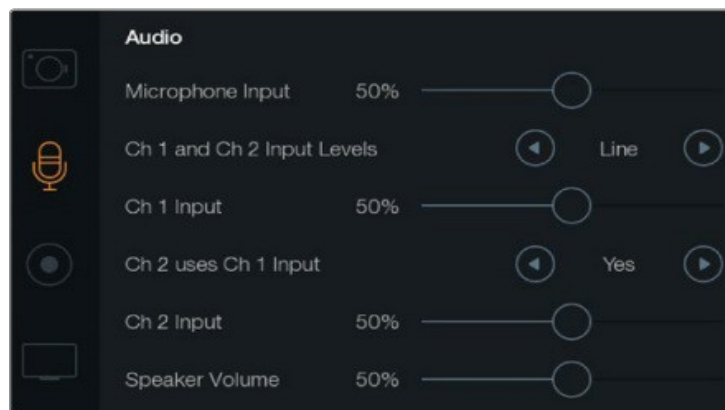
Kuva 8: Dashboard-välilehti

Settings-välilehdeltä löytyy varsinaiset asetukset. Camera-kohdassa voi asettaa kameran tiedot, päivämäärän sekä ajan, jotka tallentuvat myös kameran metadataan. Samalta välilehdeltä voi vaihtaa myös kameran ISO-arvoa, valkobilanssia sekä shutter anglea (kuva 9).



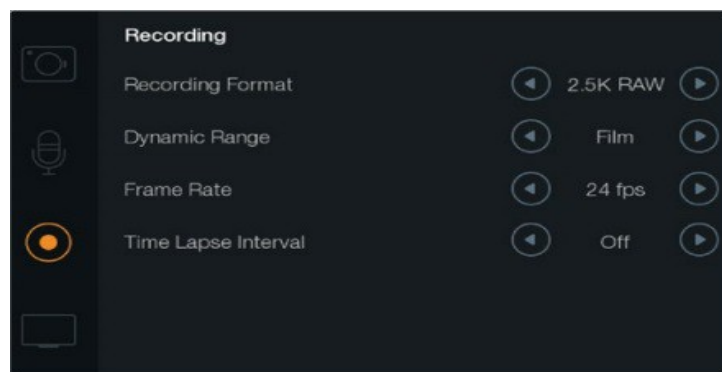
Kuva 9: Asetuksien ensimmäinen välilehti.

Toiselta välilehdeltä pääsee käsiksi kameran Audio-asetuksiin, josta voi säätää äänentasoja (kuva 10). Microphone Input määrittelee kameran sisäisen mikrofoniin äänentason, kun taas Channel 1 ja 2 sisääntuloissa voi määrittellä ulkoisten äänilähteiden tasot. Speaker Volume-kohdassa voidaan säätää äänen monitoroinnin tasoa.



Kuva 10: Audio-asetukset.

Kolmannella välilehdellä (kuva 11) on tallennusformaattiin liittyvät asetukset. Recording Format kohdasta valitaan haluttu tallennusformaatti. Blackmagic Cinema Camerassa voidaan valita joko 2,5K RAW, ProRes HQ, ProRes 422, ProRes LT, ProRes Proxy tai DNxHD ja Blackmagic Pocket Cinema Camerassa vaihtoehdot ovat ProRes HQ, ProRes 422, ProRes LT, ProRes Proxy tai RAW-formaatti. Formaateista kerron enemmän luvussa 2.6 kenno ja resoluutio.

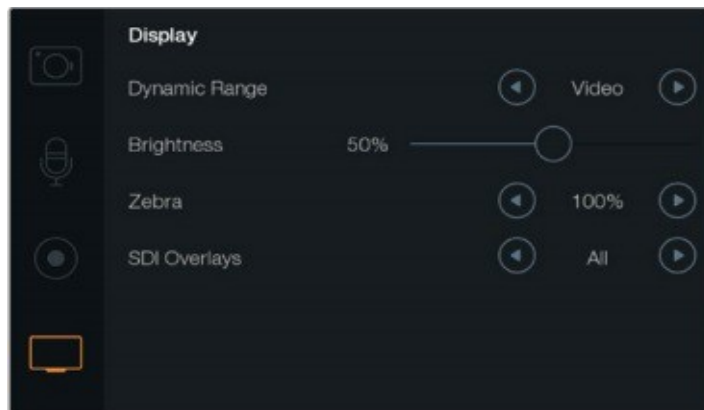


Kuva 11: Tallennusformaattiin liittyvät asetukset.

Dynamic Range kohdasta voidaan määritellä halutaanko tallennettavan materiaalin dynamiikan olevan loivaa vai kontrastikkaampaa. Film-asetus mahdollistaa 13 aukon dynaamisen valotusalueen ja maksimoi tallennettavan informaation määrän, jolloin siitä saa enemmän irti värimäärittelyssä. Toinen vaihtoehto on Video-asetus, joka käyttää REC709 standardia. Video-asetus tallentaa valmiiksi kontrastikkaampaa materiaalia, jota on jossain tapauksissa nopeampaa työstää kuin Film-asetuksella kuvattua loivaa materiaalia. RAW-formaateihin kuvattaessa ainoa Dynamic Range-asetus on Film.

Frame Ratesta valitaan haluttu kuvataajuus. Kuvataajuudella tarkoitetaan yksittäisten kuvien määrää per sekunti, joka elokuvissa on yleensä 24 tai 25 kuvaa. Molemmissa kameroissa Frame Rate mahdollisuudet ovat 23.98, 24, 25, 29.97 tai 30 fps.

Time Lapse Interval kohdasta voidaan säätää kameran ajastettua kuvausta. Time Lapse Intervalin ollessa päällä, kamera tallentaa yksittäisiä kuvia tietyn ajan välein. Tämän tekniikan avulla voidaan nopeuttaa elokuvan tapahtumia, kun kamera tallentaa kuvia normaalia hitaammin mutta ne esitetään normaali nopeudella. Kuvattu kohde näyttää siis muuttuvan todellista nopeammin. Molemmissa kameroissa voidaan valita seuraavat aikavälit: 2-10 framea, 1-10, 20, 30, 40 tai 50 sekuntia tai 1-10 minuuttia. Jokaisen tallennetun kuvan kuvanlaatu riippuu kameran Recording Format-asetuksista. Jos kamera esimerkiksi asetetaan kuvaamaan ProRes 422 HQ-formaattiin, pysyy time lapse-kuvat samassa formaatissa.



Kuva 12: Display-asetukset.

Display-välilehdeltä voidaan säätää kameran näyttöön liittyviä tietoja. Dynamic Range-kohdasta voidaan valita halutaanko kuvaa esikatsella Film- vai Video-asetuksella eli loivana vai kontrastikkaampana. Tämä asetus ei vaikuta tallennettavaan materiaaliin vaan ainoastaan esikatseltavaan kuvaan. Brightness säätää LCD-näytön kirkkautta ja Zebra-asetus auttaa kuvan valotuksen säätämisessä. Zebra-asetuksen ollessa päällä ilmestyy LCD-näytölle kuvan ylivalottuneisiin kohtiin raitakuvio. Zebra-asetuksesta voidaan säätää missä prosentissa raitakuvio ilmestyy, jos asetukseksi valitaan 100% niin raitakuvio ilmestyy puhkipalaneelle alueelle. Siinä kohdassa kuva on siis ylivalottunut eikä se sisällä informaatiota. Zebra-asetuksen prosentit voidaan säätää myös alle 100 prosenttiin, jolloin raitakuvio ilmestyy kuvan kirkkaisiin kohtiin varoittamaan ylivaloittumisen vaaran olevan lähellä.

SDI/HDMI Overlays kohdasta voidaan määrittää mitkä kameran tiedot näytetään ulkoisessa monitorissa. Siitä voidaan valita neljä eri asetusta: All, Status, Guides tai Off. Off-asennossa ulkoisen monitorin kuva on puhdas kaikesta kameran informaatiosta, Guides näyttää ainoastaan kuvanrajausta avustavat rajat, Status näyttää ainoastaan tallennukseen liittyvän informaation kuten aukkoarvon, kuvataajuuden ja akun keston. All-asennossa ulkoisessa monitorissa näkyy sekä tallennukseen liittyvä informaatio että kuvarajat (Blackmagic Design, www-sivut).

Dashboard-välilehdeltä päästään käsiksi myös Meters-välilehdelle, jossa voidaan tarkastella kuvan histogrammia, jäljellä olevaa tallennusaikaa sekä äänen mittareita. Nopeammin näihin asetuksiin päästään myös pyyhkäisemällä kameran kosketusnäytöllä alhaalta ylöspäin Blackmagic Cinema Camerassa tai Blackmagic Pocket Cinema Camerassa painamalla nuolta ylöspäin. Histogrammi kertoo informaatiota kuvan valotuksesta (kuva 13). Histogrammin vasemmassa laidassa on puhdas musta ja oikeassa laidassa puhdas valkoinen. Kun valotusalue pidetään näiden kahden ääripään välissä, säilyy kaikki kuvan informaatio eikä kuvan kirkkaat pisteet ylivalotu tai tummat varjot alivalotu.



Kuva 13: Alavasemmalta oikealle: Histogrammi, jäljellä oleva aika ja äänentasot.

Histogrammin vierestä löytyy aika, joka kertoo paljonko SSD-levylle tai SD-muistikortille mahtuu materiaalia (kuva 13). Aika ilmoitetaan tunteina ja minuutteina. Kun muistikortille mahtuu enää alle 5 minuuttia materiaalia, muuttuu jäljellä oleva aika punaiseksi ja kun kortille mahtuu materiaalia alle 2 minuuttia niin jäljellä oleva aika rupeaa vilkkumaan. Oikeasta laidasta löytyy myös äänentasoille oma mittarinsa (kuva

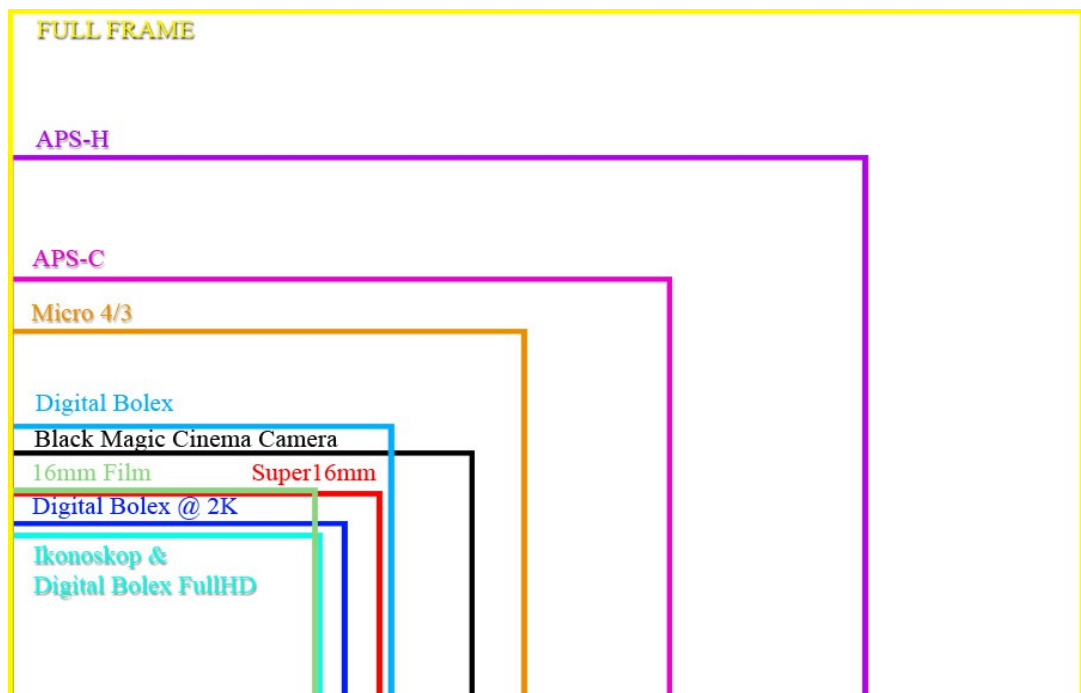
13), josta voidaan tarkkailla ettei äänentasot ylitä maksimiarvoa jolloin ääni menee särölle.

2.5. Valoherkkyys

Molemmissa kameroissa valoherkkyuden voi valita neljästä vaihtoehdosta: 200, 400, 800 tai 1600 ISO arvosta. Näistä optimaalisin on ISO 800, joka on molempien kameroiden natiivi ISO-arvo ja siinä dynamiikka on jakautunut tasapuolisesti keskiharmaan ylä- ja alapuolelle, jolloin kamera tallentaa myös värejä parhaiten. ISO-arvot ovat verrattavissa filmin ASA-arvoon ja mitä vähemmän valoa kamera saa, sitä suurempaa ISO-arvoa tarvitaan.

2.6. Kenno ja resoluutio

Blackmagic Cinema Cameran kennon koko on 15,81 x 8,88mm, joten se on kooltaan hieman Super 16mm filmiä isompi, mutta pienempi kuin Micro Four Thirds -kenno (kuva 14). Blackmagic Pocket Cinema Cameran kenno on kooltaan 12,48 x 7,02mm, joten se on hyvin lähellä Super 16mm filmin kokoa, sillä Super 16mm filmin koko on 12,52 x 7,41mm.

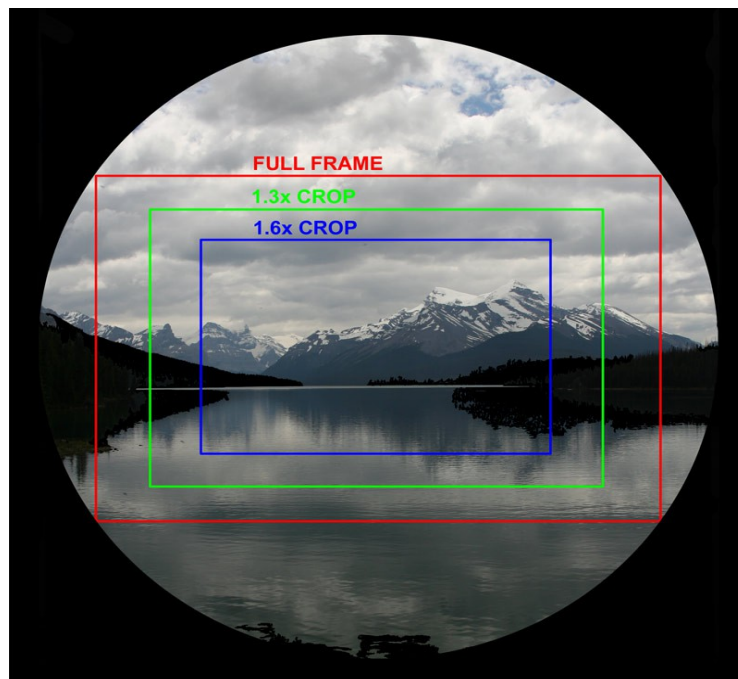


Kuva 14: Kennokoot vertailussa.

Kennon koko vaikuttaa kuvanlaatuun ja syväterävyyteen. Mitä suurempi kenno, sitä enemmän se käyttää valoa kuvan luomiseen. Kenno koostuu miljoonista valolle herkistä pisteistä, jotka tallentavat informaatiota joka näkyy objektiivin läpi (Camera sensor size: Why does it matter and exactly how big are they? 2014). Isompi kenno tallentaa siis enemmän informaatiota kuin pieni kenno. Isommalla kennolla voidaan myös kuvata pimeämmissä olosuhteissa, sillä se kerää valoa isommalta alueelta.

Philip Bloom mainitsee Blackmagic Cinema Camera videoarvostelussaan, että vaikka Cinema Cameran kenno on melko iso niin siitä ei saa tarpeeksi irti EF -objektiivikiinnityksen omaavassa Cinema Camerassa koska EF -objektiivit ei ole tarkoitettu niin pienelle kennolle (Bloom: Video review of the Blackmagic Cinema Camera). Bloom painottaa, että ongelmat näkyvät varsinkin laajakulmakuvien kanssa, sillä kroppikertoimen vuoksi kameralla on vaikea saada laajoja kuvia. Kuitenkin pitkällä polttovälillä kroppikertoimesta voi olla jopa hyötyä.

Pieni kenno käyttää siis vain osan objektiivin tuottamasta piirtoympyrästä. Piirtoympyrällä tarkoitetaan objektiivin läpi kulkeutuvaa valoa, joka piirtää kuvan ympyrän muotoisena kameran kennolle. Piirtoympyrän halkaisijan täytyy olla vähintään saman mittainen kuin kennon lävistäjä, eli kennon mitta nurkasta nurkkaan. Silloin kuvassa vältytään tummilta reunuksilta. Piirtoympyrä voi kuitenkin olla kennoa suurempi, jolloin kamera tallentaa keskeltä vain osan objektiivin heijastamasta kuvasta (kuva 15). Tästä syntyy siis kroppikerroin.



Kuva 15: Esimerkki piirtoympyrästä.

Blackmagic Cinema Cameralla on mahdollisuus kuvata 12 bittistä CinemaDNG RAWia 2400x1350 resoluutiolla, joka tallentaa kaiken informaation kennolta sellaisenaan eikä pakkaa materiaalia tai esimerkiksi värejä mitenkään. DNG tulee sanoista Digital Negative ja se on Adoben kehittämä standardi raakatietojen julkiselle tarkastelu- ja arkistointimuodolle, jota käytetään paljon valokuvauksen parissa (Adobe, www-sivut 28.10.2014). CinemaDNG on sen muoto videotiedostoille. Kun Blackmagic Cinema Cameralla kuvataan RAW -materiaalia, on jokainen frame erillinen DNG -tiedosto. RAW -formaattiin kuvaaminen vaatii paljon kovalevytilaa ja sen työstäminen kuluttaa paljon työtunteja, joten se ei aina ole optimaalisin formaattiratkaisu.

RAWin lisäksi Blackmagic Cinema Cameralla on mahdollista tallentaa Apple ProResiä sekä Avidin tukemaa DNxHD formaatteja 1920x1080 resoluutiolla. Näitä formaatteja kuvatessa Blackmagic Cinema Camerasta voi valita joko film tai video dynamic range -asetuksen. Film -asetus tallentaa loivempaa kuvaa, kun taas video -asetus tallentaa valmiiksi kontrastikkaampaa materiaalia.

	Blackmagic Cinema Camera	Blackmagic Pocket Cinema Camera
Kennon koko	15,81 x 8,88mm	12,48 x 7,02mm
Resoluutiot	2,5K CinemaDNG RAW (2400x1350), Apple ProRes HQ, ProRes 422, ProRes 422 LT, ProRes 422 Proxy DNxHD (1920x1080) Lisäksi valinta Film / Video dynamic range	Lossless CinemaDNG RAW, Apple ProRes HQ, ProRes 422, ProRes 422 LT, ProRes 422 Proxy (kaikki 1920x1080) Lisäksi valinta Film / Video dynamic range
Frame rate	23.98p, 24p, 25p, 29.97p, 30p	23.98p, 24p, 25p, 29.97p, 30p
Dynaaminen valotusalue	13 aukkoa	13 aukkoa
ISO-herkkyudet	200, 400, 800, 1600	200, 400, 800, 1600

Taulukko 1: Cinema Camera ja Pocket Cinema Camera vertailussa.

Myös Blackmagic Pocket Cinema Camerassa on mahdollisuus CinemaDNG RAWin kuvaamiseen 1920x1080 resoluutiolla sekä samat ProRes -mahdollisuudet kuin Cinema Camerassakin (taulukko 1) ja myös Pocket Cinema Camerassa voi valita joko film tai video dynamic range asetuksen. DNxHD -formaattia Blackmagic Pocket Cinema Camera ei tue.

2.7. Dynamiikka

Molempien kameroiden hyviin puoliin lukeutuu niiden laaja 13 aukon dynaaminen valotusalue RAW-formaattia kuvatessa. ProRes-formaattiin kuvatessa dynaaminen valotusalue on hieman pienempi. Molemmat kamerat yltyvät dynaamisen valotusalueen puolesta kuitenkin melkein Arri Alexan tasolle, jonka dynaaminen valotusalue on 14 aukkoa. Dynaamisella valotusalueella tarkoitetaan skaalaa tummasta valoisaan päähän, joka tallentuu kennolle. Laaja dynaaminen valotusalue tarjoaa paljon informaatiota niin kuvan valoisimmissa kohdissa kuin tummissa varjoissa ja luo kuvalle elokuvamaisen ilmeen (No Film School, 28.10.2014). 13 aukon dynaaminen valotusalue antaa myös paljon säätövaraa värimäärittelyyn.

Molemmissa kameroissa on mahdollista valita kuvaprofiiliksi joko video tai film -asetus kuvattaessa ProRes tai DNxHD -formaatteja. Videokuvaprofiili antaa kuvalle jo valmiiksi kontrastisemman ilmeen, kun taas filmkuvaprofiili tallentaa loivempaa kuvaa, josta saa enemmän irti värimäärittelyssä. Näiden lisäksi molempien kameroiden display-menusta on mahdollista valita myös haluaako kuvatessa esikatsella video- vai filmlookkia. Tämä asetus ei vaikuta siis itse tallennettavaan materiaaliin vaan ainoastaan esikatseltavaan kuvaan.

Internetistä löytyy useita testejä, joissa verrataan Blackmagic Cinema Cameran ja Blackmagic Pocket Cinema Cameran dynamiikkaa esimerkiksi Canon 5D Mk III-kameran dynamiikkaan. Yksi hyvä testivideo on Marco Solarion vertailuvideo Blackmagic Cinema Cameran ja Canon 5D Mk III:sen dynaamikoista (Solario, 4.12.2014). Testivideosta käy ilmi, että Blackmagic Cinema Camera toistaa värejä paremmin ja varsinkin kuvan kirkkaista valopisteistä löytyy enemmän informaatiota Cinema Cameran materiaalissa verrattuna 5D Mk III:seen. Esimerkiksi seinällä olevat valotaulut ovat puhkipalaneita 5D:n materiaalissa, kun Blackmagic Cinema Cameran materiaalissa valotauluissa näkyy vielä informaatiota (kuva 16). Myös autojen valot

käyttäytyvät erilaisilla 5D:n pienemmällä dynamiikalla kuin Blackmagicin laajalla dynamiikalla.



Kuva 16: Dynamiikat vertailussa.

(<http://www.alexandrosmaragos.com/2012/09/blackmagic-cinema-camera-vs-canon-5d.html>)

2.8. Shutter angle

Suljin on kameran mekaaninen osa, joka säätelee valon pääsyä kennolle tai filmin pinnalle. Sulkijan nopeutta säätämällä voidaan vaikuttaa siihen miltä liike näyttää kameraan tallennettuna. Useimmiten suljinajaksi valitaan 180-astetta, sillä se luo luonnollisen liiketerävyyden. Nopein suljinaika Blackmagic Cinema Cameralla sekä Blackmagic Pocket Cinema Cameralla on 45-astetta ja hitain suljinaika 360-astetta. Nämä asteluvut juontavat juurensa filmikameroiden sulkimesta, jonka kulmaa säätämällä saadaan säädeltyä aikaa kuinka kauan filmin pinnalle pääsee valoa. Sulkimen kulmaa säätämällä mahdollistetaan kuvausnopeuden muutoksesta johtuvan valotusmuutoksen kompensointi (Wikipedia, 4.12.2014).

Blackmagic Cinema Cameran ja Blackmagic Pocket Cinema Cameran suljinnopeudet ja niiden vastaavudet DSLR-kameroissa ilmoitettuihin suljinnopeuksiin taulukossa 2.

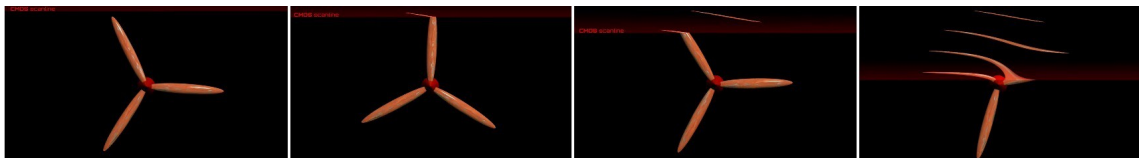
BM / DSLR
360=1/24
270=1/32
180=1/48
178,8=1/50
144=1/60
90=1/96
72=1/120
45=1/198

Taulukko 2: Suljinnopeudet Blackmagic / DSLR

(<http://www.eoshd.com/2012/07/blackmagic-cinema-camera-shutter-angles-explained/>)

2.8.1 Rolling shutter

Blackmagic Cinema Camerassa sekä Blackmagic Pocket Cinema Camerassa on molemmissa rolling shutter, joka tallentaa kennolta informaatiota ylhäältä alaspäin. Kennon yläosa ja alaosa tallentavat informaation siis hieman eri aikaan, jolloin ongelmia saattaa esiintyä kuvan pystysuorien linjojen kanssa. Esimerkiksi panoroitaessa nopeasti kameralla saattavat kuvassa pystysuorassa olevat linjat vääristyä, kuten lyhtypylväät tai rakennuksien seinät. Myös esimerkiksi nopeasti pyörivät asiat voivat vääristyä rolling shutter-efektin ansiosta (kuva 17). Rolling shutter-efekti on yleinen myös DSLR-kameroiden parissa, mutta sen voi yrittää välttää suunnittelemalla kuvakerronnan niin ettei rolling shutter aiheuta kuville ongelmia.



Kuva 17: Rolling shutter efekti havainnollistettuna (<https://www.youtube.com/watch?v=17PSgsRIO9Q>).

Joistakin kameroista, kuten esimerkiksi Blackmagic Design Production 4K kamerasta, löytyy vastaavasti global shutter. Rolling shutterin tallentaessa informaatiota kennolta

rivi kerrallaan, global shutter vastaavasti tallentaa kaiken informaation kennolta kerralla. Global shutter ei siis aiheuta ongelmia pystylinjojen eikä pyörivien asioiden kanssa.

3 KALUSTO

Kamerarungon lisäksi oleellimmat lisävarusteet ovat objektiivi ja muistikortti, joiden kanssa pystytään kuvaamaan. Kameran ympärille on kuitenkin hyvä hommata myös muita lisävarusteita, jotta kuvaaminen sujuisi vaivattomammin. Tällaisia lisävarusteita ovat esimerkiksi vastavalosuoja, follow focus sekä erilaisiin kuvaustilanteisiin sopivat rigit. Blackmagic kameroille on olemassa omia lisävarusteitansa, mutta usein myös laajasta DSLR-kameroiden lisävarustevalikoimasta saa rakennettua toimivia ratkaisuja kumpaan kameraan. Molempien kameroiden etu on kuitenkin niiden pieni koko, joten se on hyvä pitää mielessä lisävarusteita homatessa.

3.1. Objektiivit

3.1.1 Canon EF- ja Zeiss ZE -objektiivit

Canonin EF-objektiivit ovat tarkoitettu ensisijaisesti valokuvauskäyttöön, mutta niiden yleistyminen videokuvauksikäytössä on lisääntynyt DSLR-kameroiden myötä. Canon EF-objektiivien etuihin kuuluu juuri niiden helppo saatavuus, sillä monet omistavat objektiiveja jo valokuvauksen myötä. Canon ei suinkaan ole ainoa EF-objektiivien valmistaja vaan niitä valmistaa myös esimerkiksi Sigma, Tamron ja Tokina. Myös Zeissin valmistamat ZE -objektiivit sopivat Canon EF -objektiivikiinnitykseen.

3.1.2 MFT -objektiivit

Micro Four Thirds -objektiivien hyviin puoliin kuuluu niiden pieni koko ja kevyt paino, jonka mahdollistaa MFT-standardin lyhyt kennon ja objektiivin välinen etäisyys. Suurin osa MFT-objektiiveista eivät sisällä mekaanista aukon säätöä tai tarkennusrengasta vaan ne toimivat virralla jonka vuoksi ne eivät toimi Blackmagic Cinema Cameran passiivisella objektiivikiinnityksellä. Pocket Cinema Cameran aktiiviiseen MFT-objektiivikiinnitykseen nämä objektiivit sopivat.

3.1.3 PL -objektiivit

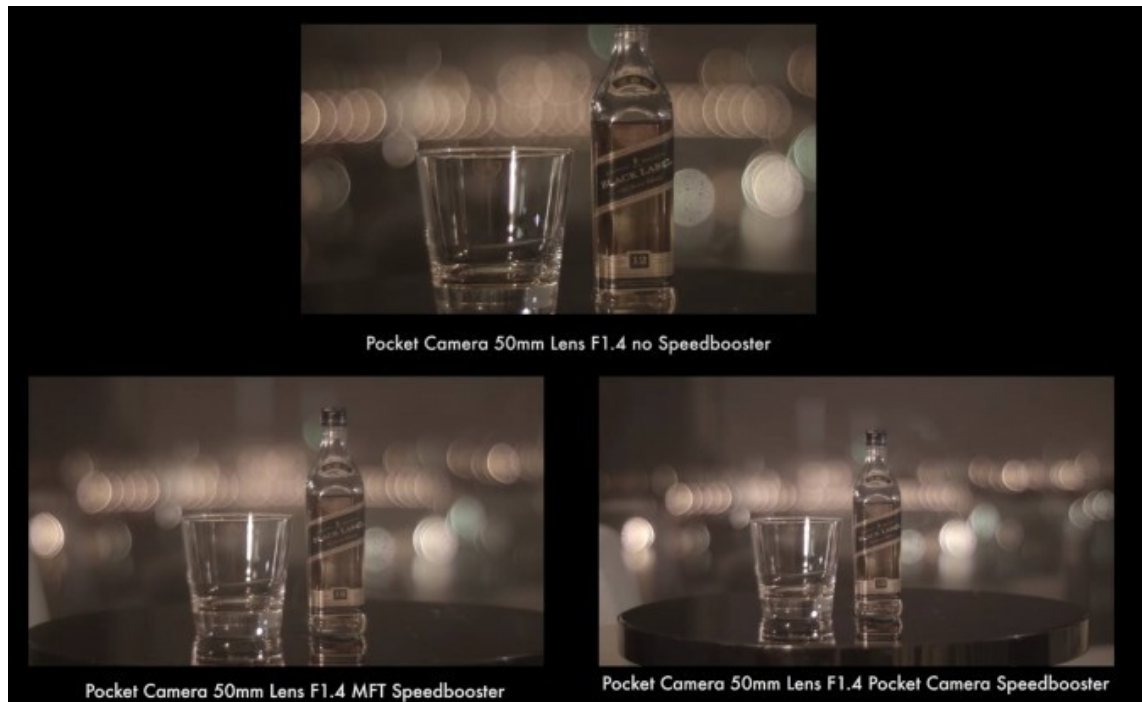
PL -objektiivikiinnitys on Arrin kehittelemä järjestelmä sekä 16mm, että 35mm filmikameroille ja ne ovat siis tarkoitettu erityisesti elokuvakameroiden käyttöön. PL tulee sanoista positive lock. MFT -kameroiden lyhyestä kennon ja objektiivin välisestä etäisyydestä johtuen Blackmagic Pocket Cinema Cameraan ja Blackmagic Cinema Camera MFT -versioon PL -objektiivit voidaan kiinnittää MFT-PL adapterin avulla (kuva 18).



Kuva 18: Wooden Cameran MFT to PL adapteri

3.2. Speedboosterit

Metabones Speedbooster on adapteri, joka voidaan asentaa peilittömän kameran linssin ja kennon väliin. Se tiivistää linssille tulevan valon pienemmälle kennon alueelle, jolloin valon määrä ja kuvanlaatu lisääntyvät. Speedbooster on ikäänkuin telekonvertteri, mutta vastakkaisella tekniikalla. Zoom-objektiiveihin saatavat telekonvertterit syövät valovoimaa, mutta lisäävät polttoväliä kun taas Speedbooster tekee sen päinvastoin. Kuva laajenee kertoimella 0,71 eli kroppikertoimen kameran 50mm objektiivi vastaa täyden kennon 50mm objektiivia, eikä 75mm objektiivia kuten se tekee ilman Speedboosteria. Speedbooster kasvattaa myös aukolla objektiivin valovoimaa (Ari Hallami.com, 29.10.2014).



Kuva 19: Esimerkki Speedboosterin ominaisuuksista Pocket Cinema Camerassa. (<http://philipbloom.net/2013/12/02/part3-2/>)

Compatibility and resulting crop factors:

	Elements/ Groups	Speed Boost	Max. Aperture	Crop Factor on Camera*		
				m4/3	BMCC	BMPCC
Plain adapter (native crop factor)				2x	2.39x	3.02x
0.71x Speed Booster m4/3	4/4	1 stop	f/0.90	1.42x	1.7x	2.14x
0.64x Speed Booster BMCC	6/4	1 1/3 stop	f/0.80	n/a**	1.53x	1.93x
0.58x Speed Booster BMPCC	6/4	1 2/3 stop	f/0.74	n/a**	n/a***	1.75x

*) Based on diagonal field of view

***) Do not attempt to mount – physical damage may occur

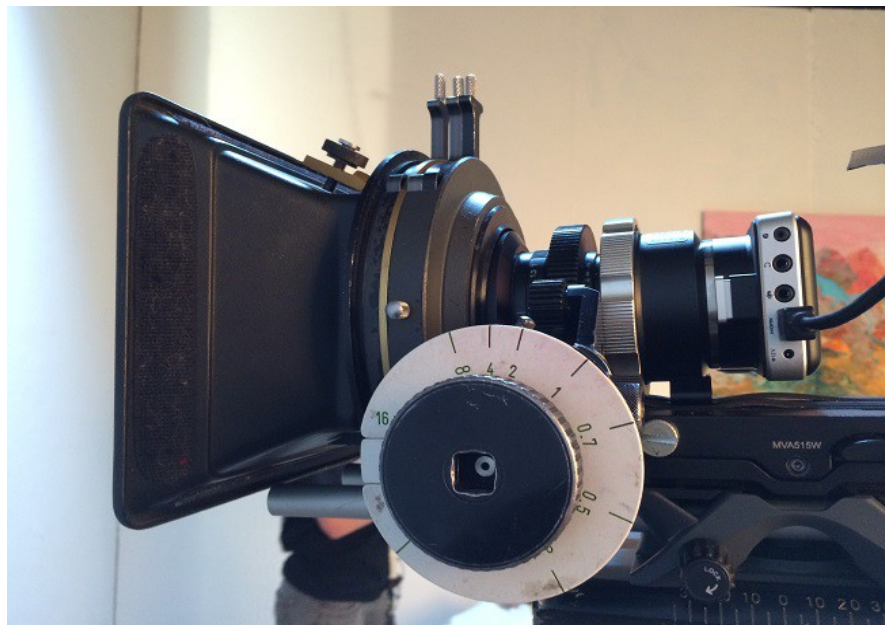
****) Can be mounted, but does not cover the full sensor with most lenses

Kuva 20: Eri Speedboostereita vertailussa. (<http://philipbloom.net/2013/12/02/part3-2/>)

3.3. Vastavalosuoja ja filtrit

Vastavalosuojan eli matteboxin tarkoitus on vähentää objektiiville tulevan hajavalon määrää. Se estää auringon tai muun valonlähteen aiheuttamat heijastumat ja häikäisyt, jotka voivat aiheuttaa kuvaan niin kutsutun lens flaren eli linssiheijastuksen. Osa matteboxeista voidaan kiinnittää suoraan objektiiviin, mutta osa tarvitsee kameran alle sijoitettavat tukiputket. Matteboxiin saadaan kiinnitettyä myös filttäreitä eli suotimia,

jotka suodattavat valoa ja heikentävät haluttuja aallonpituuksia. Käytetyimpiä filttäreitä ovat ND-filtterit, joidenka tarkoituksena on vähentää kuvakennolle pääsevän valon määrää. ND-filtterit tulevat tarpeeseen varsinkin kirkkaalla auringonpaisteella kuvattaessa, mutta myös silloin kun halutaan esimerkiksi lyhyt syväterävyys eli mahdollisimman suuri aukko. Yleisimmät ND-filtterit ovat ND3, ND6 ja ND9. ND3 syö valotehoa yhden aukon verran, ND6 kaksi aukkoa ja ND9 kolme aukkoa. Polarisatio filteriä voidaan käyttää, jos halutaan vähentää heijastumia kiiltävistä materiaaleista kuten esimerkiksi ikkunasta. Polarisatiofilteri syö valotehoa 2 aukkoa. Jotkin filterit saadaan kiinnitettyä myös suoraan objektiiviin, mutta matteboksin etu on että yhteen matteboksiin menee samankokoiset filterit eikä niitä tarvitse hommata erikseen joka objektiiville.



Kuva 21: Mattebox ja follow focus Blackmagic Pocket Cinema Camerassa.

3.4. Follow focus

Follow focusta tarvitaan tarkennuksen avuksi ja se mahdollistaa kamera-assistentin työskentelemisen ilman kuvaajan tiellä olemista. Se kiinnitetään yleensä kameran tukiputkiin ja follow focuksen ratas kiinnitetään objektiivista löytyvään rataskiekkoon. Blackmagic Cinema Cameran EF-objektiivikiinnitys version EF-objektiivit ovat tarkoitettu ensisijaisesti valokuvauskäyttöön, joten sen vuoksi niistä ei löydy follow focukseen sopivaa rataskiekkoa. Tällaisiin objektiiveihin tarvitaan erillinen rataskieppo,

joka kiinnitetään objektiivin ympärille. Eri kokoisille objektiiveille tarvitaan eri kokoiset rataskiekot. Valokuvauskäyttöön suunnitelluilla objektiiveilla on myös lyhyt tarkennusasteikko, joten pienikin heitto objektiivin tarkennusrenkaassa saattaa heittää metrin kuvassa. Elokuvakäyttöön tarkoitetuissa PL-objektiiveissa rataskiekkko löytyy objektiivista kiinteänä, jolloin follow focuksen ratas voidaan kiinnittää suoraan siihen.

3.5. Rigit

Vastavalosuoja ja follow focus kiinnitetään kameran tukiputkiin, jotka ovat osa kameroihin kasattavaa rigiä. Rigiin voidaan kiinnittää myös esimerkiksi käsivarakahvat, jolloin kamerasta saadaan helpommin operoitava. Kameroihin on olemassa monenlaisia rigejä ja esimerkiksi useimmat DSLR-kameroille kehitetyt rigit voidaan myös muokata yhteensopiviksi Blackmagic-kameroiden kanssa. Rigiä valitessa on kuitenkin hyvä pitää mielessä, että kameroiden etu on niiden pieni koko ja tämä etu menetetään, jos rigien koko kasvaa.

Tästä hyvä esimerkki on lyhytelokuva Paulissa käytetty käsivararigi (kuva 22). Toimin lyhytelokuvassa kamera-assistenttina, joten työtehtäviini kuului kasata mahdollisimman ergonominen rigi Blackmagic Pocket Cinema Cameran ympärille. Matteboksin, follow focuksen ja ulkoisen monitorin vuoksi kamerasta tuli hyvin etupainoinen, jolloin lisäsimme kuvaajan kanssa painoa käsivararigin takapäähän. Rigin olkavarsituessa oli valmiiksi jonkin verran painoa, mutta sen lisäksi jouduimme lisäämään perään kaksi kilon painoa. Tämän virityksen jälkeen rigin koko oli moninkertainen kameran runkoon verrattuna ja rigi myös painoi melko paljon. Suurin syy tähän oli kamera-assistentille tarkoitettu TV-Logicin monitori, joka oli hieman liian suuri ja painava kiinnitettäväksi kameran rigiin, mutta emme keksineet koulun kalustosta parempaa monitoriratkaisua. Rigin paino toi kuitenkin kameran liikkeeseen toivottua vakautta. Kameroiden runkojen rakenteen sekä niiden keveyden vuoksi kuvaaminen ilman kunnollista rigiä voi olla haastaavaa varsinkin tilanteissa, jossa kameralta toivotaan vakaata liikettä.



Kuva 22: Blackmagic Pocket Cinema Camera sekä rigi lyhytelokuva Paulin kuvauksissa.

3.6. Muistikortit

Muistikortin tärkeimpiä ominaisuuksia ovat sen kirjoitusnopeus sekä tallennuskapasiteetti. Blackmagic Cinema Cameraan sopii 2,5 tuuman SSD-levy, kun taas Blackmagic Pocket Cinema Camera käyttää SD-kortteja. SD-kortit sekä SSD-levyt voidaan formatoida kameroissa joko HFS+ tai ExFAT-muotoon. Molemmissa kameroissa suositellaan käyttämään HFS+ eli Mac OS Standard -muotoon formattoitua muistikorttia, joka on Applen kehittämä tiedostojärjestelmä. ExFAT-muotoa tukee sekä Mac OS X sekä Windows.

3.6.1 SSD-levy

SSD-levy eli Solid-State Drive on massamuisti, jossa ei ole liikkuvia mekaanisia osia. SSD-levyt mahdollistavat nopeat kirjoitusnopeudet sekä suuret tallennuskapasiteetit, joille on mahdollista tallentaa korkealaatuista materiaalia. SSD-levyä hankkiessa on kuitenkin hyvä tarkistaa, että se sopii juuri Blackmagic Cinema Cameraan sillä SSD-levyjen kirjoitusnopeudet voivat vaihdella paljonkin valmistajien ilmoittamista kirjoitusnopeuksista. Listan Blackmagic Cinema Cameraan sopivista SSD-levyistä löytää Blackmagicin kotisivuilta (<https://www.blackmagicdesign.com/support>).

SSD-levyn voi formatoida joko HFS+ tai ExFAT -muotoon ja formatoinnin voi tehdä joko tietokoneella tai suoraan kamerassa. SSD-levyn formatointi kamerassa tuli mahdolliseksi vasta syksyllä 2014 uuden päivityksen myötä.



Kuva 23: Vasemmalla SSD-levy ja oikealla SD-kortti.

3.6.2 SD-kortti

Blackmagic Pocket Cinema Cameraan käyvät Secure Digital eli SD-kortit, jotka ovat yleisiä muistikortteja myös esimerkiksi järjestelmäkameroissa. SD-kortteja on erilaisia ja onkin tärkeää että Blackmagic Pocket Cinema Cameraassa käytetään SDHC- tai SDXC-kortteja, jotka mahdollistavat suuren tallennuskapasiteetin. Myös Blackmagic Pocket Cinema Cameraan tuli syksyllä 2014 päivitys, joka mahdollistaa SD-kortin formatoimisen kamerassa joko HFS+ tai ExFAT -muotoon. Yksittäisten klippien poistaminen ei kuitenkaan ole mahdollista kummassakaan kamerassa.

3.7. Akut ja virtalähteet

Blackmagic Cinema Cameraassa on kiinteä Lithium-ion Polymeeri akku, jonka ilmoitettu kesto on noin 90 minuuttia. Akkua ei siis saa irti kamerasta, jotta sen voisi vaihtaa uuteen vaan kamera on asetettava verkkovirtaan akun loppuessa. Kameran akku latautuu täyteen noin kahdessa tunnissa, jos kameralla ei kuvata samanaikaisesti. Kameraan voidaan kuitenkin käyttää myös ulkoista virtalähdettä, jos verkkovirralla kuvaaminen ei ole mahdollista. Kamerasta löytyy 12V-30V DC -sisäänmeno, johon ulkoinen virtalähde voidaan liittää tai josta kameran sisäinen akku voidaan ladata.

Blackmagic Pocket Cinema Camerassa on irroitettava EN-EL20 Lithium-ion akku, jonka ilmoitettu kesto on noin 1 tunti jatkuvalla kuvauksella. Akun ilmoitettu latauskesto on 1 tunti 15 minuuttia, jos akku ei ole käytössä ja noin 2 tuntia akun ollessa käytössä kamerassa. Blackmagic Pocket Cinema Camerasta löytyy myös 12V-20V DC -sisäänmeno ulkoiselle virtalähteelle tai akun latausta varten. Akku voidaan kuitenkin myös irroittaa kamerasta ja asettaa lataukseen erilliseen laturiin, jolloin kameralla voidaan jatkaa kuvaamista uudella täydellä akulla. EN-EL20 akkuja käyttää myös esimerkiksi osa Nikonin kameroista, joten Blackmagic Pocket Cameraan sopivia eri valmistajien akkuja on markkinoilla paljon.

3.8. Ulkoinen monitori ja etsin

Vaikka molemmissa kameroissa on itsessään kiinteät lcd-näytöt, on lisämonitori tai kameraan liitettävä etsin usein hyödyllinen. Varsinkin kuvattaessa kirkkaalla auringonpaisteella saattaa kameran omasta lcd-näytöstä olla vaikeaa saada selvää ja kuvan tarkentaminen on hankalaa. Ulkoinen monitori on hyödyllinen siis myös kamera-assistentille, joka voi käyttää monitoria tarkenuksen apuna. Molempiin kameroihin on olemassa useita monitori ja etsin mahdollisuuksia. Blackmagic Cinema Camerassa monitori tai etsin voidaan yhdistää kameran kyljestä löytyvään SDI-out liittimeen ja Blackmagic Pocket Cinema Camerasta löytyy mikro HDMI-ulostulo.



Kuva 24: Optinen etsin Pocket Cinema Camerassa.

Kameroihin on olemassa joko optisia tai elektronisia etsimiä. Optinen etsin asetetaan kameran oman lcd-näytön päälle ja elektroninen etsin voidaan yhdistää kameran monitorointi ulostuloon ja kiinnittää kameran rigiin (kuva 25). Elektronisissa etsimissä

on usein omat virtalähteensä ja ne ovat ehkä hieman optisia etsimiä käytännöllisempiä, sillä niitä saa liikuteltua paremmin kuvaajan mielen mukaan.



Kuva 25: Alphasatronin elektroninen etsin Blackmagic Cinema Camerassa.

4 Materiaalin siirto

4.1.1 Blackmagic Cinema Camera

Blackmagic Cinema Camera tallentaa materiaalia SSD-levylle, joten materiaalin siirtoa varten tarvitaan SSD-levylle sopiva telakka. Materiaalin siirto ei vaadi kuitenkaan mitään tiettyä ohjelmaa, vaan tiedostot voidaan raahata suoraan SSD-levyltä tietokoneelle tai kovalevylle. SSD-levyä ei kannata irroittaa kamerasta sen ollessa päällä ja SSD-levy olisi hyvä asettaa telakkaan myös niin, että telakasta on virrat pois. Muuten SSD-levyn tiedostot saattavat korruptoitua ja materiaalit kadota SSD-levyltä. Sammuta siis ensin telakasta virrat, aseta sen jälkeen SSD-levy kiinni telakkaan ja kytke vasta sen jälkeen virrat takaisin päälle ja aloita materiaalin siirto. Materiaalin siirron jälkeen SSD-levyn voi formatoida joko tietokoneella tai kamerassa ExFat- tai HFS-muotoon. Ennen SSD-levyn irrottamista telakasta, on myös suositeltavaa poistaa SSD-levy ensin turvallisesti käytöstä.

4.1.2 Blackmagic Pocket Cinema Camera

Blackmagic Pocket Cinema Camera käyttää materiaalin tallennukseen SD-kortteja, joten materiaalin siirto ei vaadi erityistä kalustoa. Useimmista tietokoneista löytyy sisäinen SD-kortti paikka, johon SD-kortti voidaan asettaa materiaalin siirtoa varten. SD-kortteille on olemassa kuitenkin myös erillisiä muistikortinlukijoita, joiden avulla materiaalin siirto onnistuu nopeasti firewire-johdon avulla. SD-kortin tiedostot voidaan raahata suoraan kortilta kovalevylle tai tietokoneelle ja materiaalin siirron jälkeen kortti voidaan formatoida joko tietokoneella tai kamerassa joko ExFat- tai HFS-muotoon. Myös SD-kortti on hyvä poistaa tietokoneella turvallisesti ennen sen irrottamista.

4.2. Dropped frames

Blackmagic Cinema Camerassa sekä Blackmagic Pocket Cinema Camerassa on huomattu ongelmia materiaalin hyppivyydessä. Kuvatusta materiaalista puuttuu joitakin freimejä eli kuvia, joka aiheuttaa materiaalin töksähtelyn. Joskus puuttuva freimi ei näy materiaalissa itsessään, mutta sen puuttuminen aiheuttaa äänen epäsynkronaation.

Puuttuvia freimejä ilmaantuu materiaaliin epäsäännöllisesti ja useimmiten sen aiheuttaa liian hidas muistikortti, joka ei pysty tallentamaan materiaalia tarvittavalla nopeudella. On myös suositeltavaa formatoida SSD-levy tai SD-kortti aina käytön jälkeen uudestaan joko HFS+ tai ExFAT-muotoon. Näistä kahdesta muodosta suositellaan käytettäväksi HFS+ -muotoa, jossa joidenkin tutkimuksien mukaan ilmenee vähemmän puuttuvia freimejä. Kameroissa on myös tärkeää käyttää valmistajan suosittelemia muistikortteja, joista löytää listan Blackmagicin omilta kotisivuilta. Internetin keskustelupalstoilta löytyy myös paljon kuluttajien tekemiä testejä, joissa on testattu eri muistikorttien toimivuutta kameroissa sekä niiden aiheuttamia ongelmia.

5 Muut Blackmagic Design kamerat

Käsittelimieni Blackmagic Cinema Cameran sekä Blackmagic Pocket Cineman Cameran lisäksi Blackmagic Designilta löytyy kolme muuta kameramallia: Blackmagic Production Camera 4K, Blackmagic Studio Camera sekä Blackmagic URSA. Käsittelen tässä kappaleessa lyhyesti näiden kameroiden ominaisuuksia.

5.1. Blackmagic Production Camera 4K

Blackmagic Production Camera 4K on rakenteeltaan ja ominaisuuksiltaan hyvin samanlainen kuin Blackmagic Cinema Camera. Ulkonäöltään ne ovat lähes identtiset. Blackmagic Production Camerassa on Cinema Cameran kennoa suurempi super 35-kokoinen kenno ja sen dynaamiseksi valotusalueeksi ilmoitetaan 12 aukkoa, eli yhden aukon vähemmän kuin Cinema Camerassa tai Pocket Cinema Camerassa. Blackmagic Production kamerassa maksimi ISO-arvo on vain 800. Kamerasta löytyy global shutter ja se on saatavilla joko EF- tai PL-objektiivikiinnityksellä. Nimensä mukaisesti Production Camera 4K pystyy jopa 4K-resoluutioon.

5.2. Blackmagic Studio Camera

Blackmagic Studio Camera on suunniteltu ensisijaisesti monikameratuotantoihin ja livelähetyksiin. Kamerasta on olemassa kaksi versiota, Blackmagic Studio Camera HD ja Blackmagic Studio Camera 4K ja niissä molemmissa on aktiivinen MFT-objektiivikiinnitys. Blackmagic Studio Camera HD:ssa on super 16-kokoinen kenno, kun taas 4K versiossa kenno on hieman suurempi eli 13.056 x 7.344mm. Blackmagic Studio Camerassa on myös 10 tuuman etsin, joka on hyvä livelähetyksien kuvaamisessa.

5.3. Blackmagic URSA

Viimeisin kamera Blackmagic Design tuoteperheessä on Blackmagic URSA, joka on saatavilla joko EF- tai PL-objektiivikiinnityksellä. URSAsta löytyy super 35-kokoinen kenno, global shutter sekä 12 aukon dynaaminen valotusalue. URSA on suunniteltu

helpottamaan kuvauksien workflow:ta sisällyttämällä kameraan kiinteä 10 tuuman näyttö sekä kaksi 5 tuuman kosketusnäyttöä, yksi kameran kummallekin sivulle.



Kuva 26: Vasemmalta oikealle: Blackmagic Studio Camera, Production Camera, Pocket Cinema Camera, Cinema Camera sekä URSA.

6 Pohdintaa

Olen opinnäytetyössäni tutkinut Blackmagic Cinema Cameran ja Blackmagic Pocket Cinema Cameran teknisiä ominaisuuksia sekä kameroiden soveltuvuutta ammattituotantoihin. Olen saanut kattavan kuvan kameroiden hyvistä puolista sekä niiden heikkouksista. Blackmagicin kamerat ovat markkinoilla verrattaen uusia, joten niistä ollaan yleisesti hyvin kiinnostuneita. Blackmagic Cinema Cameran runko maksaa opinnäytetyöni kirjoittamisen hetkellä noin 1900 euroa ja Blackmagic Pocket Cinema Cameran runko noin 1000 euroa. Juuri kameroiden edullisen hinnan vuoksi ne ovat saaneet suosiota varsinkin indie-elokuvatuotannoissa sekä alan opiskelijoiden keskuudessa.

Blackmagic Cinema Camera ja Blackmagic Pocket Cinema Camera ovat hyviä vastustajia suosituille DSLR-kameroille ja pärjäävät niille paremmin varsinkin kuvanlaadun ja pakkauksen suhteen. Kameroiden etu on myös niihin saatavat lukuisat eri objektiivivaihtoehdot ja kameroiden tarjoamat eri tallennusformaatit. Kameroiden etuihin kuuluu myös niiden pieni koko sekä kevyt paino, jotka voivat olla hyödyksi esimerkiksi ahtaissa lokaatioissa. Kuitenkin pienen koon ja kevyen painon vuoksi kameroihin on usein hankittava jonkin verran lisävarusteita, jotta kameroista saisi käytettävämmän. Lisävarusteet kuitenkin maksavat lisää ja kameran hyviin puoliin kuuluva edullinen hinta alkaa saavuttaa suurempia summia. Mielestäni kamerat ovat kuitenkin hinta-laatusuhteeltaan erinomaisia vaihtoehtoja harkittavaksi elokuvatuotantoihin ja uskon niiden nousevan suosittujen DSLR-kameroiden vastustajiksi. En osaa sanoa onko kameroista vastustajiksi suosituimmille elokuvakameroille kuten Arri Alexalle tai REDille, mutta uskon kameroiden löytävän paikkansa esimerkiksi B-kameroina elokuvatuotannoissa. Uskon kameroiden suosion kasvavan myös entuudestaan pienen budjetin tuotannoissa. Suomessa Blackmagic Production 4K Cameralla on kuvattu ainakin jo yksi televisiosarja, Fremantle Median Brändärit.

Opinnäytetyön kirjoittamisen aikaan Blackmagic on julkaissut kameroihin useita eri päivityksiä, joilla on parannettu esimerkiksi kameroiden menuja, display-asetuksia sekä muistikorttien formatoimismahdollisuuksia. Uusia päivityksiä ilmestyy tasaisin väliajoin, joten kameroiden käytettävyys paranee kokoajan parempaan suuntaan.

Yhdysvaltalainen kuvaaja John Brawley on nimittänyt Blackmagic Cinema Cameraa jo jopa "baby Alexaksi" ja verrannut Blackmagic Cinema Cameran materiaalin tasoa sekä

dynamiikkaa Arri Alexaan, joka on yksi suosituimpia digitaalisia elokuvakameroita alalla. Brawley tiivistää blogissaan: "Sure it's not an Alexa, but they are really trying to make something that's complimentary to those larger cinema camera systems. They aren't saying you should not be using those cameras where appropriate, but they really wanted to try and offer something that was better than the consumer level DSLR cameras that are currently out there." (johnbrawley.wordpress.com, luettu 4.12.2014)

LÄHTEET

Adobe. Photoshopin ohje / Digital Negative. Luettu 28.10.2014.

<http://helpx.adobe.com/fi/photoshop/digital-negative.html>

Grisp, S. Camera sensor size: Why does it matter and exactly how big are they? Luettu 28.10.2014.

<http://www.gizmag.com/camera-sensor-size-guide/26684/>

Blackmagic Design www-sivut. Luettu 5.9.2014. www.blackmagicdesign.com

Bloom, P. Video review of the Blackmagic Cinema Camera. Katsottu 3.9.2014.

<http://vimeo.com/48956550>

Bloom, P. Review of the Blackmagic Cinema Camera Micro Four Thirds. Katsottu 5.9.2014.

<http://vimeo.com/62948741>

Bloom, P. The evolving Blackmagic Pocket Cinema Camera Review. Luettu 15.9.2014.

<http://philipbloom.net/2013/08/27/pocketcamera/>

<http://philipbloom.net/2013/12/02/part3-2/>

Brawley, J. Blackmagic change it up with a passive m43 mount. Luettu 15.9.2014.

<http://johnbrawley.wordpress.com/2012/09/07/blackmagic-change-it-up-with-a-passive-m43-mount/>

Brawley, J. Blackmagic Cinema Camera - Let's take it from the top. Luettu 1.12.2014.

<http://johnbrawley.wordpress.com/2012/04/17/blackmagic-cinema-camera-lets-take-it-from-the-top/>

Hallami, A. Metabones Speedbooster - Täysi kenno croppirunkoon polttovälimuuntimella

<http://www.arihallami.com/blogi/2014/metabones-speedbooster-taysi-kenno-croppirunkoon-polttovalin-muuntimella>

Kamerakoulu. Peruskurssi, jakso #7 – objektiivi. Luettu 20.10.2014.

<http://www.kamerakoulu.fi/peruskurssi-jakso-7-objektiivi>

Micro Four Thirds, Wikipedia 2014. Luettu 20.10.2014.

http://fi.wikipedia.org/wiki/Micro_Four_Thirds

No Film School, BlackMagic Design's Cinema Camera is a 2.5K RAW Shooter with Built-in Monitor and Recorder for \$3K. Luettu 28.10.2014.

<http://nofilmschool.com/2012/04/blackmagic-designs-cinema-camera-2-5k>

No Film School, 12 Things to Think About Before Committing to the Blackmagic Cinema Camera for Your Film. Luettu 24.11.2014.

<http://nofilmschool.com/2013/04/12-things-think-about-blackmagic-cinema-camera>

Pauli. 2014. Ohjaus: Jesse Jalonen. Tuotanto: TAMK. Tuotantomaa: Suomi.4

Solario, M. Comparing the Cinema Camera & 5D Mk III. Katsottu 4.12.2014.

<http://www.alexandrosmaragos.com/2012/09/blackmagic-cinema-camera-vs-canon-5d.html>

Wikipedia, Rotary disc shutter. Luettu: 4.12.2014

http://en.wikipedia.org/wiki/Rotary_disc_shutter