



# KAMERA-ASSISTENTTI

Johdatus kamera-assistenttina toimimiseen  
filmituotannossa Arriflex 16 SR1 –kameran kanssa

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Viestinnän koulutusohjelman tutkintotyö  
Kuvauksen suuntautumisvaihtoehto  
Kevät 2006  
Ilkka Klemola

## OPINNÄYTETIIVISTELMÄ

Osasto Taiteen ja viestinnän osasto	Erikoistumisala Kuvailmaisu
Tekijä Ilkka Klemola	
Työn nimi KAMERA-ASSISTENTTI Johdatus kamera-assistenttina toimimiseen filmituotannossa Arriflex 16 SR1 kameran kanssa	
Lopputyön laji Kirjallinen lopputyö	
Työn valmistumisaika Kevät 2006	Sivumäärä 48
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö käsittelee kamera-assistentin toimenkuvaa filmituotannossa, ja tutustuttaa lukijan työskentelemään Arriflex 16 SR1 -kameran ja sen lisälaitteiden kanssa. Opinnäytteen tavoite on tarjota lukijalle mahdollisimman selkeän kuvan kamera-assistentin työtehtävistä, ja joka toimii lisämateriaalina Filmitekniikka-kurssille (D3208).</p> <p>Aluksi se käsittelee tiettyjä elokuvaamisessa käytettäviä perustermejä, joiden sisäistäminen edellyttää tulevaisuudessa käsiteltävien aiheiden ymmärtämistä. 3. luvussa esitellään Arriflex 16 SR1 -kamera, ja lukijalle selitetään kuinka se ja sen lisäosat toimivat. 4. luvussa selvitetään kameraryhmän toimenkuva elokuvatuotannossa lyhyesti. Lopuksi käsitellään kamera-assistentin toimenkuvaa filmituotannossa yksityiskohtaisemmin kuvin ja sanoin.</p>	
Aineisto	
Asiasanat Kamera-assistentti, kamera-assari, Arriflex 16 SR1	
Säilytyspaikka	
Muita tietoja	

## THESIS SUMMARY

Department Media Programme	Area of specialisation TV / Video studies
Author Ilkka Klemola	
Title CAMERA-ASSISTANT An introduction into the work of a camera-assistant in a filmproduction with Arriflex 16 SR1 -camera	
Sort of Final Thesis (Written / Project / Portfolio) Written	
Date Spring of 2006	Number of pages 48
<p>Summary:</p> <p>The thesis deals with the job of a camera-assistant in a filmproduction, and introduces the reader to work with Arriflex 16 SR1 -camera and with it's accessories.</p> <p>The goal of the thesis is to offer it's readers a clear picture of the job of a camera-assistant, and serve as an additional teaching material for Film technics course (D3208).</p> <p>First it deals with some basic terms of filmmaking. The understanding of these certain terms is crucial in understanding of the following issues that are dealt in the thesis. The Arriflex 16 SR1 -filmcamera is introduced in the next chapter, and the reader is shown how it and its accessories work. Following this, the thesis discusses the job description of the camera crew in a filmproduction. And finally it deals with the job of a camera-assistant in more in depth manner with words and images.</p>	
Material (e.g. audio / video tape, photographs, slides, paintings, statues...)	
Key words Camera-assistant, Arriflex 16 SR1,	
Filing	
Other information	

# Sisällysluettelo

<b>1 Johdanto</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Elokuvaamisen perustermistöä</b> .....	<b>5</b>
2.1 Filmiformaatti .....	5
2.2 Synkronisoitu nopeus .....	6
2.3 Filmin rakenne .....	6
2.4 Filmimateriaalin valmistajista ja numeroinnista .....	7
2.5 EI- ja ASA-luku.....	7
2.6 Väriämpötila .....	8
2.7 Valotusaika ja objektiivin aukot (f-stops) .....	8
2.8 Kuvasuhteet .....	10
<b>3 Kamera (Arriflex 16 SR1)</b> .....	<b>12</b>
3.1.1 Portti ( <i>Gate</i> ) .....	13
3.1.2 Suljin ( <i>Shutter</i> ).....	14
3.1.3 Manuaalinen filmin pyörytys kamerassa ( <i>Inching knob</i> , ”hivutussäädin”).....	14
3.1.4 Luuppi.....	15
3.1.5 Objektiivit .....	16
3.1.6 Kasetti.....	16
3.2 Kamera-akut ja suora sähkö.....	17
3.3 Yleisimmät filtit.....	18
3.3.1 Kääntöfiltit ( <i>85 ja 80A -filtit</i> ).....	19
3.3.2 ND-filitit .....	20
3.3.3 Polarisatiofiltit.....	20
3.3.4 Optical flat -filtit .....	20
<b>4 Kameratekninen henkilöstö ja näiden tehtävät elokuvatuotannossa (lyhyesti) .....</b>	<b>21</b>

4.1 Kuvaaja (Director of photography).....	21
4.2 Kameraoperoija (Camera operator).....	22
4.3 1. kamera-assistentti (1st camera-assistant).....	23
4.4 2. kamera-assistentti (2nd camera-assistant) .....	24
4.5 Lataaja (Loader).....	24
<b>5 Kamera-assistentin toimenkuva.....</b>	<b>25</b>
5.1 Ennakkovalmistelu .....	25
5.1.1 Taiteen ja viestinnän osaston filmikamerasetti.....	26
5.2 Toimenkuva kuvauksissa.....	28
5.2.1 Filmin lataaminen ja kasetin merkitseminen.....	28
5.2.2 Filmin purkaminen ja merkitseminen .....	34
5.2.3 Objektivien ja filttareiden vaihtaminen sekä merkitseminen.....	35
5.2.4 Syväterävyysalue .....	37
5.2.5 Askelmerkkien merkitseminen.....	38
5.2.6 Skarppialueen mittaus ja skarppaaminen.....	41
5.2.7 Videopään (Denz VCSC Digital 2000) käyttö .....	43
5.3 Kuvausten jälkeen .....	44
5.3.1 Kameran ja lisävarusteiden puhdistus ja palauttaminen .....	44
<b>6 Lähteet .....</b>	<b>45</b>

# 1 Johdanto

Tavoitteenani oli aikaansaada mahdollisimman selkeä ja helppolukuinen kokonaisuus, joka toimii lisämateriaalina Filmitekniikka-kurssille (D3208). Kyseinen kurssi oli erittäin opettavainen ja monipuolinen, mutta aihepiiri on liian laaja, jotta sisäistäisi kaiken kurssilla opitun. Henkilökohtaisesti olisin toivonut, että olemassa olisi ollut materiaalia, josta olisin voinut ennen kuvausten alkua tarkastaa tiettyjä kamera-assistentin toimenkuvaan kuuluvia yksityiskohtia, kuten filmin lataaminen tai skarpin mittaaminen. Tämä mielessäni päätin tutkia aihetta ja kirjoittaa aiheesta lopputyöni.

Kamera-assistentin toimenkuvasta ja työtehtävistä on kirjoitettu useitakin kirjoja englanniksi, kuten David E. Elkinsin ”The Camera Assistant's Manual” (2005) tai Douglas C. Hartin ”The Camera Assistant” (1996), jotka löytyvät Tampereen ammattikorkeakoulun taiteen ja viestinnän osaston kirjastosta. Mutta etsiessäni lähdekirjallisuutta lopputyötäni varten, huomasin ettei aiheesta ole kirjoitettu juuri ollenkaan suomeksi, eikä taiteen ja viestinnän osastolta löydy koulun Arriflex 16SR1:n toimintaa käsittelevää kirjallisuutta. Tämän vuoksi päätin valita lopputyöni aiheeksi juuri kamera-assistenttina toimimisen oppilaitoksemme filmikameran kanssa.

Lopputyöni kohteena on ensisijaisesti kolmannen vuosikurssin opiskelijat, jotka ovat aikeissa tehdä ensimmäiset filmiharjoituksensa. Tavoitteenani on käyttää mahdollisimman selkeitä ja informatiivisia kuvia tukemaan tekstin sisältöä. Kamera-assistentin toimenkuva on kuitenkin niin laaja ja kirjava, etten millään voi sisällyttää kaikkea siihen liittyvää tähän kirjoitelmaan. Sen vuoksi olen rajannut lopputyöni käsittelemään kamera-assistenttina toimimista taiteen ja viestinnän osaston Arriflex SR1-kameran kanssa. Mielestäni onkin tärkeää muistaa, että kamera-assistentin toimenkuvan oppii parhaiten käytännössä, ei niinkään oppikirjoista. Siksi toivonkin, että lukija ottaa lopputyöni vain johdatuksena kamera-assistenttina toimimiseen ja ottaa itse selvälle enemmän, kun mielenkiinto ammattia kohtaan kasvaa.

Lähteinä olen käyttänyt kaikkea koulun aikana, kursseilla sekä käytännössä, kamera-assistenttina toimimisesta oppimaani, sekä pääasiassa Elkinsin ja Hartin kirjoja. Olenkin käyttänyt Elkinsin kirjan rakennetta oman lopputyöni pohjana. 2. luvussa käsittelem

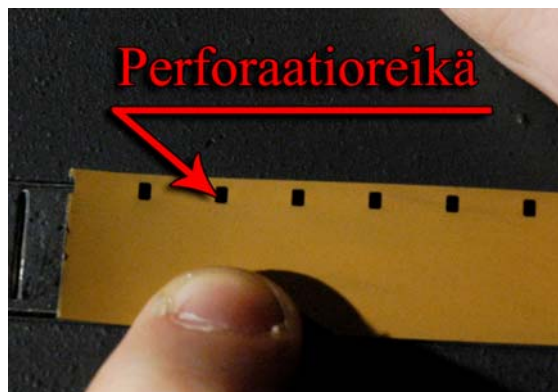
tietyjä elokuvaamisessa käytettäviä perustermejä, joiden sisäistäminen edellyttää tulevissa luvuissa käsittelemiä aiheiden ymmärtämistä. 3. luvussa esittelen Arriflex SR1 -kameran ja selitän lukijalle, kuinka se ja sen lisäosat toimivat. 4. luvussa selvitän lyhyesti kameraryhmän henkilöstön toimenkuvan elokuvatuotannossa. Mielestäni kamera-assistentin on hyvä tietää, keitä muita kuuluu kameraryhmään ja mitä näiden työtehtäviin kuuluu. Näin kaikki työntekijät tietävät oman paikkansa tuotannossa ja osaavat toimia paremmin ryhmässä. Lopuksi käsitteelen kamera-assistentin toimenkuvaa filmituotannossa yksityiskohtaisemmin kuvin ja sanoin.

## 2 Elokuvaamisen perustermistöä

### 2.1 Filmiformaatti

Filmiformaatilla tarkoitetaan filmimateriaalin kokoa jota käytetään kuvauksissa, tarkemmin filmin fyysistä leveyttä millimetreissä. Yleisimmät koot ammattituotannoissa ovat *16mm*, *Super 16mm* ja *35mm*. Muita filmiformaatti kokoja ovat esim. *65mm/70mm*, mutta näitä käytetään ensisijaisesti esityformaattina, ei kuvausformaattina, sekä 8mm jota käytetään esimerkiksi kaitafilmikameroissa.

Filmin reunoilla olevia reikiä kutsutaan *perforaatioiksi* (kuva 2.1). Filmikamera tarttuu näihin perforaatioreikiin ja kuljettaa filmin läpi kameran koneiston tasaisella nopeudella (esim. 24 tai 25 freimiä per sekunti). 16mm filmissä on 2 perforaatiota per freimi, sen kuva-alueen molemmin puolin, kun taas Super 16mm on vain 2 per freimi perforaatiota kuva-alueen toisella sivulla. Super 16mm:n filmin pinta-alasta on otettu käyttöön toisen sivun perforaatioalue, joka on varattu ääniraidalle, joten Super 16mm filmiformaatin kuva-alue on näin ollen leveämpi kuin 16mm:n, eli sen kuvasuhde on 1,66:1, kun taas 16mm:n kuvasuhde on 4:3 (*kuvasuhteista* myöhemmin). 35mm filmissä on 4 perforaatiota per freimi ja sen kuvasuhde on 4:3.



Kuva 2.1 Perforaatioreikä



## 2.2 Synkronisoitu nopeus

*Synkronisoidulla nopeudella*, tai “*synkka*”-nopeudella (engl. *sync speed*), tarkoitetaan nopeutta, jolla filmi kulkee kameran koneiston läpi luodakseen illuusion liikkeestä. Euroopassa synkronisoidun nopeuden standardi on 25 freimiä per sekunti eli 25 f.p.s. (frames per second), Pohjois-Amerikassa 24 f.p.s. Kaikki materiaali, joka on kuvattu alle näiden standardien (esim. 16 f.p.s.), näyttää nopeutetulta. Kun taas kaikki, materiaali joka on kuvattu nopeammin kuin standardi (esim 50 f.p.s.), näyttää hidastetulta.

## 2.3 Filmin rakenne

Filmimateriaali koostuu kolmesta osasta: emulsio, kuvapohja ja valopihasuojaja (kuva 2.2).

### Emulsio

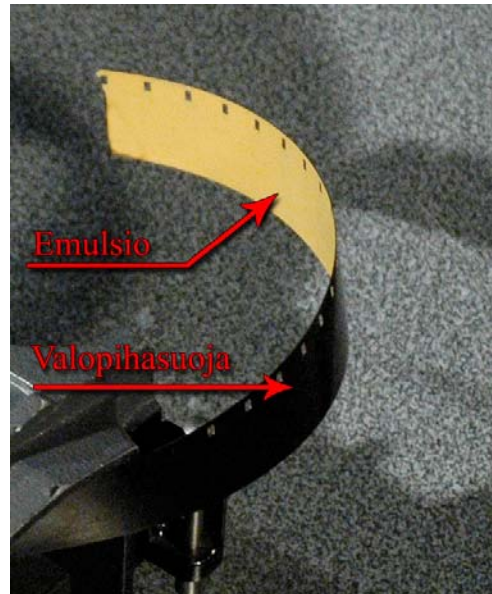
Emulsio on se filmin osa, joka on herkkä valolle ja jolle kuva muodostuu (Elkins 2005, 4.).

### Kuvapohja (base)

Kuvapohja on elastinen, selluloosasta ja asetaatista koostuva läpinäkyvä kerros joka suojaa emulsiota (Elkins 2005, 4.).

### Valopihasuojaja (anti-halation backing)

Valopihasuojaja estää valon heijastumisen filmin takapinnasta takaisin emulsioon (Elkins 2005, 5.).



Kuva 2.2 Filmin rakenne

## 2.4 Filmimateriaalin valmistajista ja numeroinnista

Filmiä ammattituotantojen käyttöön valmistavia yhtiöitä on kaksi; *Eastman Kodak* ja *Fuji* ([www.kodak.com](http://www.kodak.com) ja [www.fuji.com](http://www.fuji.com)).

Molemmat valmistajat käyttävät tiettyä numerosarjaa, jolla määritellään jokainen erillinen filmirulla ja sen laatu, kuten 7212-028-011 (Eastman Kodak) ja 8592-301-001 (Fuji). Nämä numerosarjat löytyvät filmipurkin kannen selitetarrasta sekä filmipurkin reunojen ympäri kulkevasta tunnistetepistä. Eastman Kodakilla ensimmäiset 4 numeroa viittaavat filmilaatuun, onko kyse 16mm vai 35mm filmistä ja onko filmi tasapainotettu päivän- vai keinovalon mukaan. Seuraavat 3 numeroa viittaavat emulsioon ja loput 3 numeroa kertovat, monesko rulla se tästä emulsiosta on (kuva 2.3). Eastman Kodak erottelee 16mm:n ja 35mm:n filmin numerosarjan ensimmäisellä 2:lla numerolla. Kaikki filmit joiden numerosarjan 2 ensimmäistä numeroa on 72, ovat 16mm:stä, kun taas 52 tarkoittaa, että filmi on 35mm:stä. Fujilla etuliite 85 tarkoittaa, että kyseessä on 35mm filmi ja etuliite 86 16mm:tä. (Elkins 2005, 6.)



Kuva 2.3 Eastman Kodakin filmin numerointi

## 2.5 EI- ja ASA-luku

Kun puhutaan kunkin filmilaadun herkkyudesta valolle, kyse on filmin nopeudesta (hidas/nopea), ja se ilmaistaan *EI* (eng. *exposure index*) tai *ASA* lukuna. Mitä suurempi *EI* tai *ASA* luku on, sitä herkempi se on valolle ja tarvitsee vähemmän valoa

valottuakseen. Eli filmi, jonka ASA luku on 500, on herkempi valolle kuin esimerkiksi filmi, jonka ASA luku on 200. Yleisimmät käytössä olevat ASA luvut ovat 50, 100, 125, 200, 250, 400, 500 ja 800. Hitaita filmejä ovat 50, 100, 125 ja 200, ja nopeita filmejä ovat 250, 400, 500 ja 800.

## 2.6 Väriämpötila

Jokainen valolähde on erivärinen, eli niillä on eri *väriämpötila*. Ihmissilmä ei pysty tarkasti erottelemaan erivärisiä valoja, mutta filmimateriaali on hyvin herkkä näille vaihteluille.

David E. Elkins (2005, 8) antaa oivan esimerkin väriämpötilan määritelmäksi.

”Kuumentaessa hiilen palaa, se alkaa hohkata eri värisen,. mitä kuumemmaksi se kuumenee. Ensin se hohkaa kelta-oranssina, sitten punaisena, sitten sinisenä, jne. Tarkasteltaessa hiilen palan lämpötilaa sitä kuumennettaessa, saadaan selville lämpötila kullekin värin muutokselle. Tätä lämpötilaa kutsutaan väriämpötilaksi.” Oranssilla värillä on alhaisempi väriämpötila kuin esimerkiksi sinisellä. Väriämpötiloja mitataan Kelvin (K) asteikolla, jota käytetään fysiikan laskelmissa.

Ammattituotannoissa on käytössä kahden tyyppisiä valolähteitä, joita kutsutaan *päivänvaloksi* (*daylight*) ja *keinovaloksi* (*tungsten*). Päivänvalon väriämpötila on noin 5600°K ja se on väriltään sinertävä. Päivänvalo on sekoitus auringonvaloa ja taivaasta heijastuvaa valoa. Keinovalon väriämpötila on noin 3200°K ja se on väriltään oranssi. Keinovalo on tasapainotettu sisätiloissa yleisesti käytettävien valaisimien mukaan. Kaikki filmit on balansoitu joko päivänvalolle tai keinovalolle, esimerkiksi Kodakin 250D on päivänvalofilmi (*daylight*) ja 500T on keinovalofilmi (*tungsten*).

## 2.7 Valotusaika ja objektiivin aukot (f-stops)

Aikaa, jonka filmin jokainen freimi on alttiina valolle, kutsutaan valotusajaksi. Filmikameran käydessä synkronisoidulla nopeudella filmin jokainen freimi kulkee kameran koneiston läpi nopeudella 25 freimiä sekunnissa. Puolet tästä ajasta filmiä

siirretään kameran *porttiin* tai sieltä pois, ja puolet ajasta kukin freimi on paikoillaan portissa valottuakseen *linssin* läpi tulevasta valosta (portista ja linseistä myöhemmin). Kukin freimi on näin ollen paikoillaan portissa *1/50 sekuntia*, joka on kunkin freimin valotusaika.

Kaikissa kameraobjektiveissa on säädettävä *iiris* tai *himmennin*, jota manipuloimalla säädellään valon määrää, jonka annetaan kulkea objektiivin linssin läpi filmin pinnalle. Mitä suurempi tämä aukko on, sitä enemmän valoa pääsee filmin pinnalle ja toisinpäin. Himmennimen leveyttä kutsutaan *aukkolukemaksi* eli *f-stopiksi* (kuva 2.4).



*Kuva 2.4 Objektiivin aukkolukemat*

Aukkolukemat alkavat f-stop luvusta 1, ja jatkuvat siitä ylöspäin 1.4, 2, 2.8, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32, 45, etc. Jokainen f-stop päästää kaksi kertaa vähemmän valoa läpi kuin sitä edeltävä f-stop. Toisin sanoen f-stop 5.6 päästää kaksi kertaa vähemmän valoa läpi kuin f-stop 4. On hyvä muistaa, että mitä isompi F-stop tai aukon numero on sitä pienemmäksi himmennin käy ja vähemmän valoa pääsee läpi. (Elkins 2005, 14.)

## 2.8 Kuvasuhteet

*Kuvasuhteella* tarkoitetaan kuvan leveyden suhdetta kuvan korkeuteen.

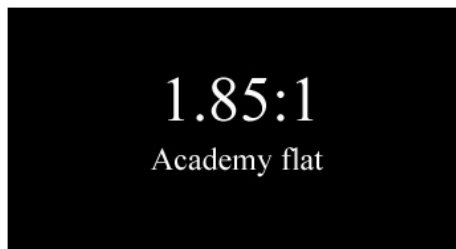
Standarditelevision kuvasuhde on 1.33:1 ja laajakuvatelevision 1.78:1. Selkeyden vuoksi nämä ilmaistaan yleensä lähimpinä kokonaislukuina eli 4:3 (1.33:1) ja 16:9 (1.78:1). Ensimmäiset elokuvat käyttivät lähes kaikki 4:3 kuvasuhdetta, joka periytyi myös televisioon. Yleisimmät elokuvissa käytetyt kuvasuhteet ovat Academy Flat (1.85:1) ja Cinemascope, eli Scope (2.35:1) ja 1.66:1 (euroelokuva, valokuvat, Super 16mm filmi) (kuvat 2.5 – 2.8).



*Kuva 2.5*



*Kuva 2.6*



*Kuva 2.7*



*Kuva 2.8*

Laajakuvamateriaali voi olla myös *anamorfisessa* muodossa. Tämä tarkoittaa, että kuva on ”litistetty” vaakasuunnassa kuvaus- tai siirtovaiheessa sopimaan 4:3 kuvakokoon. Kuvasuhteessa anamorfinen kuva saavutetaan erityisillä anamorfisilla linsseillä, jotka optisesti ”litistävät” laajemman kuvan mahtumaan 35mm tai 16mm filmin 4:3 kuvasuhteiselle freimille. Katsottaessa laajakuvatelevisiolla tai projisoituna

anamorfisen linssin läpi, kuva ”venytetään” takaisin oikeaan mittaansa, jolloin se kattaa koko kuva-alan.

Katsottaessa anamorfista kuvaa 4:3 televisiosta, käytetään oikean kuvasuhteen saavuttamiseksi *letterbox*-menetelmää. Letterbox-menetelmässä alkuperäistä kuvaa skaalataan ja kuvan ylä- ja alareunaan lisätään mustat palkit. Haittana on, että palkit kattavat tällöin 20-50% kuva-alasta eli kuva ei täytä koko standarditelevision kuva-alaa. Palkkien koko riippuu alkuperäisen kuvan koosta, esimerkiksi 2:35:1 kuvasuhteella on paksummat mustat palkit kuin 16:9 kuvasuhteella (kuva 2.9).



*Kuva 2.9 4:3 letterbox*

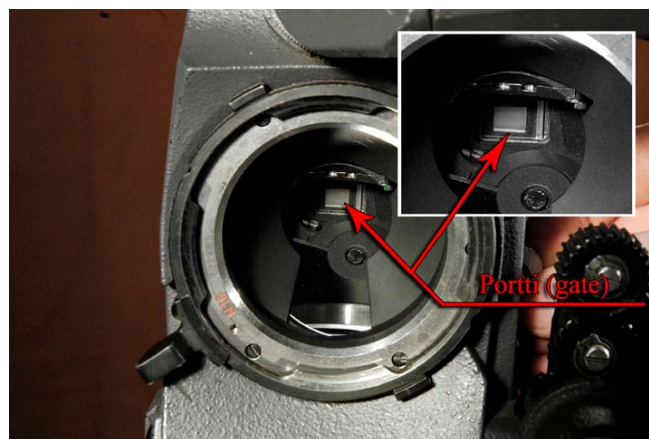
### 3 Kamera (Arriflex 16 SR1)

Yritän tässä luvussa selvittää elokuvakameran toimintaperiaatteen, ja näyttää Arriflex 16 SR1:n tärkeimmät komponentit, sekä selvittää yleisimpien lisätarvikkeiden, kuten filttäreiden, käyttötarkoituksen.

Vaikka keskitynkkin tässä luvussa vain Taiteen ja viestinnän osaston Arriflex 16 SR1 -kameraan ja sen toimintaan, pätevät alla osoittamani kamerasosat ja niiden toimintaperiaatteet myös muihin elokuvakameroihin. Jokaisen elokuvakameran toimintaperiaate on samanlainen pieniä muunnelmia lukuun ottamatta. Elokuvakameran toimintaperiaate ei ole pahemmin muuttunut sitten sen keksimisen 1800-luvun lopulla. Periaate on sama, eli kameras koneisto siirtää filmin porttiin, jossa se valotetaan linssin aukon läpi päässeeseen valon määrää muuttelemalla, ja filmin pinnalle muodostuu kuva tietyn kemiallisen prosessin seurauksena.

#### 3.1.1 Portti (Gate)

*Portti* on sananmukaisesti portti tai aukko, jonka läpi valo pääsee linssin läpi valottamaan filmin (kuva 3.1). Portti kuitenkin koostuu muistakin osista kuin vain tästä aukosta. Helposti voi luulla että filmi kulkee kameras koneiston läpi tasaisella nopeudella, mutta todellisuudessa se liikkuu katkonaisella nopeudella. Eli jokainen freimi pysähtyy porttiin sekunnin murto-osaksi valottuakseen, ennen kuin se jatkaa matkaansa.



*Kuva 3.1 Portti edestä*

Portti koostuu neljästä osasta, joiden vuoksi kamera toimii katkonaisella nopeudella (kuva 3.2).

***Pull down claw (“vetokoukku”) Pull***

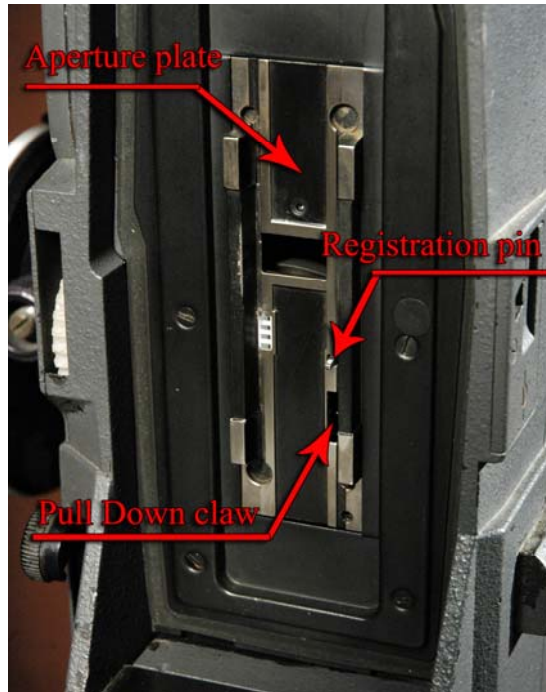
*Down claw* on sananmukaisesti pieni koukku, joka tarttuu filmin perforaatioreikään ja vetää filmin portin läpi.

***Registration pin (“rekisterointinasta”)***

Kun pull down claw on vetänyt filmin porttiin, sen täytyy pysyä täysin paikallaan valotuksen ajan. *Registration pin* on pieni nasta tai neula joka ottaa “ottaa kiinni” perforaatioreiästä ja pitää filmin paikallaan valotuksen ajan.

***Aperture plate (“aukkolevy”)***

Metallilevyä, jossa on aukko tai portti, jonka läpi valo pääsee filmille, kutsutaan aperture plateksi.



Kuva 3.2 Portin osat

***Pressure plate (“painelevy”) Pressure plate*** painaa painaa filmin tasaisesti aperture platea vasten, jotta filmi pysyy litteänä paikallaan valotuksen ajan. Arri 16 SR1 -kamerassa pressure plate sijaitsee filmikasetissa (kuva 5.12). (Elkins 2005, 19-20)

### **3.1.2 Suljin (Shutter)**

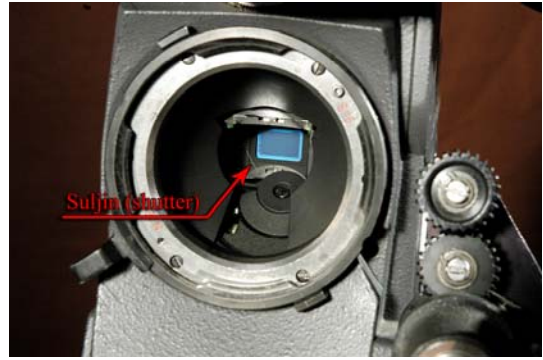
*Suljin* on heijastava metallin pala, yleensä puoliympyrän muotoinen, (kuva 3.3-3.4) joka säätelee sitä, pääseekö valo filmille vai ei, eli pyöriessään suljin päästää valoa filmille tai se sulkee portin ja valo kulkeutuu peilien kautta *luuppiin*. Suljin on mekaanisesti synkronoitu toimimaan samalla nopeudella kuin muut portin osat, kuten pull down claw



ja registration pin. Kun filmi siirtyy porttiin, suljin on kiinni eikä päästä valoa porttiin. Filmin ollessa paikallaan ja varmistettuna, suljin aukeaa ja päästää valoa filmille.



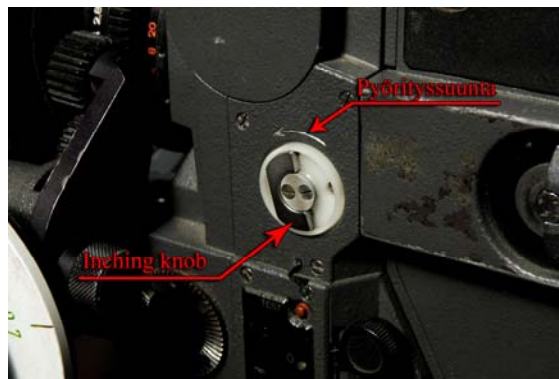
Kuva 3.3 Suljin auki



Kuva 3.4 Suljin kiinni

### 3.1.3 Manuaalinen filmin pyöritys kamerassa (Inching knob, "hivutussäädin")

Kääntämällä *inching knobia* (kuva 3.5) filmi liikkuu hiljalleen kameran koneiston läpi. Aina kun kameraan on ladattu uusi "kakku" eli filmirulla, kamera-assistentin on hyvä pyörittää *inching knobia* ja kuulostella, että filmi liikkuu koneiston läpi tasaisesti.



Kuva 3.5 Inching knob

### 3.1.4 Luuppi

*Luupin*, eli etsimen, avulla kamera operoija näkee sen kuvan, mikä on kulloinkin valottumassa filmille. Luupin toimintaperiaate on yksinkertainen. Peilinä toimivan sulkimen pyöriessä se päästää puolet ajasta valoa filmin pinnalle ja puolet ajasta se estää valon kulun filmin pinnalle, jolloin valo heijastuu sulkimen peilipinnasta luuppiin, ja sen kautta kameraoperoija näkee kuvattavan kohteen.

Koska jokaisella ihmisellä on hieman erilainen näkökyky, on luuppi säädettävä jokaiselle käyttäjälle erikseen. Luupin skarppi säädetään ilman linssiä (jos on kiire niin tämän voi tehdä myös linssin kanssa, mutta on suositeltavaa tehdä se ilman linssiä.): osoita kamera kohti kirkasta valonlähdettä tai valkoista paperia, tämän jälkeen säädä luupin skarppi kohdilleen säätörengasta kääntelemällä, niin että *mattalasin* (engl. *ground glass*) keskiristi on skarppina (kuva 3.6).



Kuva 3.6

### 3.1.5 Objektiivit

*Objektiiv*i, tai linssi, koostuu lasista, joka taivuttaa siihen kohdistuvat valonsäteet yhteen kohteeseen. Tätä kohdetta, johon valonsäteet taittuvat, kutsutaan polttopisteeksi (engl. focal plane). Polttopiste on se kohta, jossa valo osuu filmin pinnalle portissa.

Puhuttaessa tietystä objektiivista, puhutaan objektiivin polttovälistä (engl. focal length). Polttovälin tekninen määritelmä on se pituus, joka on objektiivin linssin optisesta

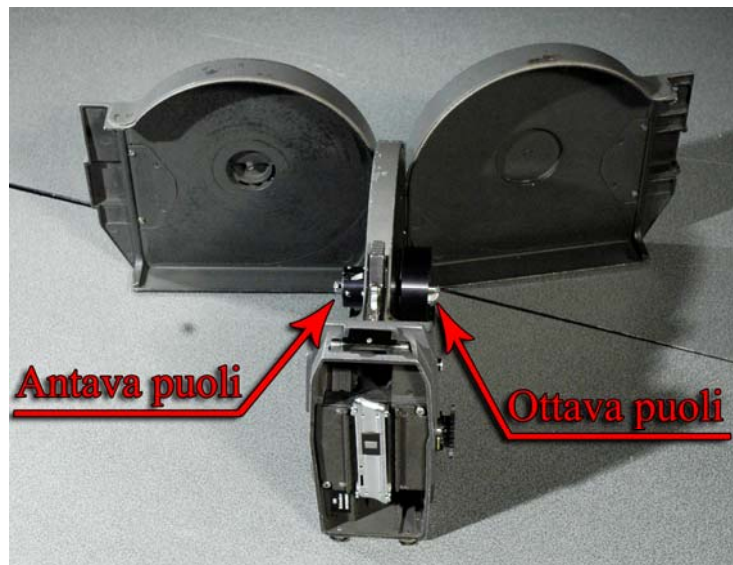
keskustasta polttopisteeseen, kun objektiivi on skarpattu äärettömään. (Elkins 2005, 25)  
Objektiivin polttoväli ilmoitetaan aina millimetreissä.

Objektiivimalleja on kolme: normaali-, tele- ja laajakulmaobjektiivi. Kuvattaessa 16mm elokuvakameralla 25mm objektiivi on normaaliobjektiivi, koska se vastaa keskimäärin sitä kuvakokoa, minkä ihmissilmä näkee. Kaikkia objektiiveja, joiden polttoväli on alle 25mm, kutsutaan laajakulmaobjektiiveiksi (engl. wide-angle lens), kun taas objektiiveja, joiden polttoväli on yli 25mm, kutsutaan teleobjektiiveiksi (engl. Tele-photo lens).

Taiteen ja viestinnän oppilaitoksen filmikameraan kuuluu 6 kiintolinssiä, joiden polttovälit ovat 9,5mm, 12mm, 16mm, 25mm, 50mm ja 85mm (kuva 5.4).

### 3.1.6 Kasetti

*Kasetti* on valonkestävä, irrotettava säiliö, jossa pidetään filmiä ennen ja jälkeen valottumisen. Antava puoli (engl. feed side) on se, jonne kehittämätön filmi ladataan. Sieltä filmi kulkee kameras koneiston läpi ottavalle puolelle (engl. take-up side). (Kuva 3.7.)



Kuva 3.7 Filmi kasetti

### 3.2 Kamera-akut ja suora sähkö

Arriflex 16 SR1 -kamera käyttää 12V akkuja. On-board-akku kiinnitetään kameran perään siihen kuuluvaan akkukenkään (kuva 3.8). Suosittelen kuitenkin käyttämään kamerassa Anton Bauerin irtoakkuja, jotka kiinnitetään kameran ulkopuoliseen akkukenkään, ja kiinnitetään kameran perään sähköliitintään (kuva 3.9). Koska Anton Bauerin akut ovat melko painavia ja varsinkin ulkokuvauksissa kamera-assistentin on hyvä säilyttää liikkuvuutensa, olenkin säilyttänyt akkuja selkärepussa. Tällöin akut ovat suojassa kosteudelta, pysyvät pakkasella lämpimässä (varsinkin jos niiden ympärille on kiedottu esimerkiksi villapaita) ja säilytät liikkuvuutesi (kuva 3.10).



*Kuva 3.8 On-board-akku ja akkukenkä*



*Kuva 3.9 Anton Bauer -akku ja akkukenkä*



*Kuva 3.10 Irtoakut kulkevat mukana selkärepussa*

Sisäkuvauksissa, joissa sähkön saatavuus on helpompaa, kannattaa unohtaa akut ja käyttää suoraa sähköä. Arriflex 16 SR1 -kamera ei voi kuitenkaan käyttää normaalia sähkövirtaa (240V) vaan sähkö on ajettava sähkömuuntimen läpi, joka muuttaa sähkön 12V:iin. (Kuvat 3.11 – 3.12.)



*Kuva 3.11 Sähkömuunnin*



*Kuva 3.12 Anton Bauer -akun ja sähkömuuntimen virtaliitin kameraan*

### **3.3 Yleisimmät filtit**

*Filtteri*, eli suodatin, on läpikuultavaa materiaalia, joka muuttaa sen läpi kulkevan valon luonnetta. Yleensä filtit asetetaan objektiivin eteen, mutta filtrin voi myös asettaa objektiivin taakse tai suoraan valolähteen eteen. Jokainen filteri syö aina valotehoa. Tämä on hyvä pitää mielessä, kun kuvaaja mittaa ja päättää, millä aukolla kuvataan. Kamera-assistentin on pidettävä huolta, että kuvaaja on aina tietoinen, mikä filteri on kamerassa kiinni, jotta hän pystyy laskemaan valotehon menetyksen.

#### **3.3.1 Kääntöfiltit (85 ja 80A -filtit)**

*Kääntöfilitereillä* (engl. conversion filter), tai värikorjausfilitereillä, käännetään väriämpötila toiseen, esim. päivänvalo keinovaloon tai toisinpäin. Kuten jo aiemmin mainitsin, on olemassa vain kahta erilaista filmimateriaalia (daylight ja tungsten), tämän vuoksi on olemassa kaksi erilaista kääntöfiliteriä.

**85 filtteri.** Kuvattaessa keinovalofilmille päivänvalossa, käytetään 85 filtteriä korjaamaan väriämpötila oikeaksi, jotta kuvattu materiaali olisi oikean väristä kehitettäessä. Väritään 85 filtteri on oranssi tai kullanuskea (vertaa valokalvoissa CTO-kalvoihin). 85 filtteri vie 2/3 aukkoa valotehoa (Elkins 2005, 29).

**80A filtteri.** 80A filtteri on vastakohta 85 filtteristä, eli kuvattaessa päivänvalofilmille keinovalossa, käytetään 80A filtteriä korjaamaan keinovalo päivänvaloksi. Väritään 80A filtteri on sininen (vertaa valokalvoissa CTB-kalvoihin). 80A filtteri vie valotehoa hyvin paljon enemmän kuin 85 filtteri, noin 2 aukkoa (Elkins 2005, 29). (Kuva 3.13.)



*Kuva 3.13 Kääntöfiltterit*

### **3.3.2 ND-filtterit**

*ND-filtteriä* (engl. neutral density filter), eli neutralisointifiltteriä, käytetään, kun halutaan vähentää sen valon määrää, joka pääsee linssin läpi tai vähentää syvyysterävyysaluetta otoksessa. ND-filtteri ei vaikuta kuvattavan materiaalin väreihin, ainoastaan valonmäärään. Yleisimmät ND-filtterit ovat ND3, ND6 ja ND9. ND3 syö valotehoa yhden aukon, ND6 kaksi aukkoa ja ND9 kolme aukkoa (Elkins 2005, 30). (Kuva 3.14.)



*Kuva 3.14 ND-filtterit*

### **3.3.3 Polarisaatiofiltteri**

*Polarisaatiofiltteriä*, eli “polaa”, käytetään vähentämään heijastumia kiiltävistä, ei-metallisista, materiaaleista kuten lasi tai vesi. Polarisaatiofiltteri asetetaan kameran objektiivin eteen ja sitä pyöritetään objektiivin edessä niin kauan että heijastuma häviää tai vähenee huomattavasti. Polarisaatiofiltteri syö valotehoa 2 aukkoa (Elkins 2005, 30).

### **3.3.4 Optical flat -filtteri**

*Optical flat -filtteri* on oikeastaan vain hieno nimi, sillä kyseessä on läpinäkyvä lasin pala, joka on normaalin filtterin kokoinen. Se on kuitenkin yksi tärkeimmistä filttereistä, koska sitä käytetään suojaamaan objektiivia pölyltä, tuulelta ja kaikelta pikkuroskalta, jota voi lentää objektiiviin. On huomattavasti halvempaa ostaa uusi filtteri kuin koko objektiivi, jos sitä vasten lentää esimerkiksi kivi ohiajavan auton renkaan alta.

## 4 Kameratekninen henkilöstö ja näiden tehtävät elokuvatuotannossa (lyhyesti)

Kuvaan tässä luvussa lyhyesti kamerateknisen henkilöstön (eli kameraryhmän, työtehtävät) elokuvatuotannossa. Työtehtäviä on lukuisia enemmän kuin alla luettelen, ja onkin hyvä pitää avoin mieli, varsinkin pienemmissä tuotannoissa, joissa voi joutua tekemään muitakin, tehtäviä kuin mitä oma työnkuva kertoo. Pienemmissä tuotannoissa, kuten koulun harjoitustöissä, kuvaaja hoitaa myös kameraoperoijan tehtäviä, ja kamera-assistentti 1. ja 2. kamera-assistentin sekä lataajan tehtäviä.

### 4.1 Kuvaaja (Director of photography)

Kuvaaja on vastuussa tuotannon visuaalisesta ilmeestä ja on tekniikan (kuten kamera- ja valoryhmän) pomo. Hänen tehtävänsä on muokata käsikirjoitus visuaaliseen muotoon yhdessä ohjaajan kanssa. Hän on vastuussa myös elokuvan valaisusta, ja suunnittelee yhdessä ohjaajan, lavastajan ja puvustajan kanssa elokuvan yleisilmeen. Kuvaaja päättää mitä kameraa, kuvasuhdetta, linsejä tai filmimateriaalia tuotannossa käytetään. Kuvaaja myös (yleensä) palkkaa muut kameraryhmän jäsenet.

Kuvauksissa kuvaaja päättää kamerasen paikan ja mitä linssiä kussakin kuvassa käytetään. Kuvaaja päättää myös, kuinka kukin kohtaus valaistaan ja kertoo kamera-assistentille, millä aukolla kuva kuvataan.

Kuvaaja:

- Suunnittelee ohjaajan, lavastajan ja puvustajan kanssa elokuvan yleisilmeen
- Auttaa ohjaajaa purkamaan käsikirjoituksen kuviksi ja suunnittelee valaisun
- On mukana etsimässä kuvauskohteita
- Jos tuotannossa ei ole kuvakäsikirjoitusartistia, kuvaaja piirtää sen itse, tai vähintään luo kuvallista, jonka mukaan elokuva kuvataan



- Valitsee elokuvassa käytettävän kameran, objektiivit, filtterit, filmimaateriaalin sekä muut lisävarusteet (kuten videopää, On board-monitori jne.) yhdessä 1. kamera-assistentin kanssa
- Palkkaa kameraryhmän
- Huolehtii tarinan visuaalisesta jatkuvuudesta
- Päättää kameran paikan, kuvaussuunnan ja -kulman, sekä kamera-ajot yhdessä ohjaajan kanssa
- Valitsee mitä objektiivia ja filtteriä käytetään
- Määrittää millä aukolla kukin kuva kuvataan
- Suunnittelee jokaisen kuvan sommittelun
- Suunnittelee jokaisen kohtauksen valaisun ja toteuttaa sen valaisijan ja valoryhmän kanssa
- Huolehtii valon jatkuvuudesta koko elokuvan ajan (Elkins 2005, 45-46)

#### **4.2 Kameraoperoija (Camera operator)**

Kameraoperoija on vastuussa jokaisen kohtauksen kuvallisesta sommittelusta. Hänen päätehtävänsä on siis operoida kameraa niin, että kohtauksen toiminta pysyy kuvan sisällä, ohjaajan ja kuvaajan haluamalla tavalla ja kameratyöskentely on sujuvaa.

Kamera-assistentti harjoittelee kameraoperoijan kanssa kameran liikkeitä kohtauksessa, ja kameraoperoija kertoo kamera-assistentille, mikä osa kuvaa pitää kulloinkin olla skarppina ja mikä epäskarppina.

Kameraoperoija:

- Huolehtii kuvan sommittelusta
- Huolehtii katseensuuntien ja kiintopisteiden jatkuvuudesta kuvien välillä

- Operoi kameraa ohjaajan ja kuvaajan ohjeiden mukaan
- Huolehtii ettei kuvassa näy mitään ylimääräistä, kuten mikrofoneja, valojalustoja, askelmerkkejä jne.(Elkins 2005, 47-48)

#### **4.3 1. kamera-assistentti (1<sup>st</sup> camera-assistant)**

1. kamera-assistentin toimenkuva on hyvin laaja, mutta ehkä tärkein tehtävä on pitää kuvaaja tyytyväisenä, jotta hän pystyy keskittymään omiin tehtäviinsä, eikä joudu huolehtimaan kamerateknisistä ongelmista. 1. kamera-assistentti vastaa kameran toimintakunnosta koko tuotannon ajan, aina sen noutamisesta esim. vuokraamosta sen palauttamiseen saakka.

1. kamera-assistentti:

- Varaa kameran ja sen tarvikkeet kuvaajan ohjeiden mukaan
- Noutaa kameran ja sen tarvikkeet (kuten objektiivit, filtterit, akut, videopään, on board-monitorin jne.), ja varmistaa yhdessä 2. kamera-assistentin kanssa niiden toimintakunnon
- Vastaa kameran toimintakunnosta koko tuotannon ajan
- Huolehtii ettei kamera jää missään tilanteessa vahtimatta. Uuden kamera-assistentin saa hyvinkin äkkiä, mutta kameran hajotessa tuotanto seisahtuu joskus pitkäksikin aikaa
- Lataa filmikasetit kameraan
- Huolehtii kameran ja sen tarvikkeiden yleisestä puhtaudesta
- Huolehtii objektiivien ja filttareiden puhtaudesta. Ne on puhdistettava joka päivä ennen ja jälkeen kuvausten, ja joskus kesken kuvaustenkin
- Säättää luupin erikseen jokaiselle, jolla on lupa siihen katsoa, kuten kuvaaja, ohjaaja, kameraoperoiija jne.
- Kiinnittää objektiivit, filtterit, tai muut kameran lisäosat kameraan
- Mittaa näyttelijöiden ja esineiden välimatkan kameranlta, ja merkitsee ne tarvittaessa skarppikiekkoon

- Mittaa syväterävyysalueen
- Suorittaa skarppin vaihdot ja zoom-linssin zoomauksen kuvaajan ja kameraoperaattorin ohjeiden mukaisesti oton aikana
- Tarkistaa portin puhtauden jokaisen kuvan jälkeen
- On vastuussa kameran siirtämisestä paikasta toiseen
- Palauttaa kameran ja sen tarvikkeet takaisin vuokraamoon puhdistettuna ja raportoi mahdollisista vahingoista (Elkins 2005, 48-49)

#### **4.4 2. kamera-assistentti (2<sup>nd</sup> camera-assistant)**

- Lataa ja purkaa filmikasetit ja merkitsee ne asianmukaisesti, jos tuotannossa ei ole erikseen lataajaa
- Merkitsee näyttelijöiden askelmerkit harjoituksissa, jotta 1. kamera-assistentti voi mitata skarppialueen
- Avustaa 1. kamera-assistenttia tämän tehtävissä
- Virittää tarvittaessa katselumonitorin ohjaajaa ja kuvaajaa varten
- Purkittaa mahdolliset Short endit (käyttämättä jäänyt filmimateriaali) ja Recanit (uudelleen purkittettu filmi) ja merkitsee ne asianmukaisesti
- Toimii kameraryhmän yhdyshenkilönä tuotantotoimiston, filmilaboratorion ja vuokraamon välillä (Elkins 2005, 50-51)

#### **4.5 Lataaja (Loader)**

- Lataa ja purkaa filmikasetit ja merkitsee ne asianmukaisesti (Elkins 2005, 87)

## 5 Kamera-assistentin toimenkuva

### 5.1 Ennakkovalmistelu

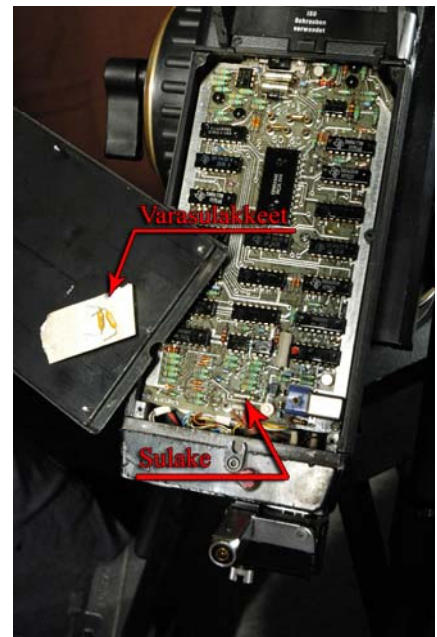
Ennen tuotannon alkua kamera-assistentti päättää kuvaajan kanssa kuvauskaluston ja siihen tarvittavat lisävarusteet ja ottaa yhteyttä vuokraamoon näiden varaamiseksi. Kuten jo ennalta mainitsin, kamera-assistentti toimii yhdyshenkilönä kuvausryhmän ja vuokraamon välillä (on kyse sitten taiteen ja viestinnän osaston AV-kioskista tai ulkopuolisesta vuokraamosta). Kamera-assistentti hoitaa kaluston varaukset, noudot ja palautukset sekä on vastuussa kamerakaluston huollosta tuotannon ajan.

Kameraan ja sen lisävarusteisiin on hyvä tutustua ennalta hyvissä ajoin ja varmistaa kaikkien osien toimivuus ennen kuvausten alkua, jottei kuvausten alkaessa mene niin sanotusti sormi suuhun, kun kamera ei toimikaan

halutulla tavalla. Itselleni kävi kerran, ennen erään lyhytelokuvan kuvausten alkua niin, että olin kuvausta edeltävänä iltana laittamassa taiteen ja viestinnän osaston filmikameraa toimintakuntoon, ja jostain kumman syystä kameraan ei tullutkaan virtaa.

Varmistin kaikki näkyvät osat (verkkolaitteen, akut, liittimet, sähköjohdot etc.), ettei näissä ollut mitään vikaa, mutta silti kamera ei reagoanut. Kuvaajan kanssa mietimme ankarasti, mistä vika voi johtua, ennen kuin muistimme tarkistaa kameran piirilevyn sulakkeen, jonka ei pitäisi ikinä rikkoutua.

Ruuvasimme kameran alalevyn auki ja vaihdettuamme sulakkeen kamera alkoi toimia moitteettomasti (kuva 5.1). Kannattaa aina varata itselleen tarpeeksi aikaa tehdä huolellinen kamerahuolto ennen tuotantoa. Jos edellisen kaltainen tapaus olisi käynyt juuri ennen kuvausten alkua, olisi vian selvittelyyn kulunut turhan paljon aikaa, koska kunnan ennakkovalmistelulla vika olisi löydetty.



*Kuva 5.1 Piirilevyn sulake ja varasulakkeet*

Kameran ennakkovalmisteluun ei kuulu vain kameran toimintakunnon varmistaminen ja kameran käyttöön tutustuminen, vaan tärkeää on myös tehdä huolellinen kamerahuolto. Kameraa varattaessa kannattaa taiteen ja viestinnän osaston Av-kioskista varmistaa, koska kamera on viimeksi käytetty huollossa ja pyytää kioskin henkilökuntaa lähettämään kamera esimerkiksi Elokuvakonepaja Mutaselle huoltoon, jos edellisestä huollosta on paljon aikaa. Kameran näkyvissä olevat osat sekä lisävarusteet (objektiivit, filtrit ja videopää) on hyvä puhdistaa huolellisesti. Kameran sisäosat, kuten portti, puhdistetaan vain paineilmalla. Kameran ulkopinnat voi pyyhkiä puhtaaksi kostealla rätillä. Objektiivin linssin ja filtereiden puhdistukseen käytetään vain linssinpuhdistusnestettä ja -paperia, joita löytyy kameran varustesalkusta. Varmista myös, että varustesalkusta löytyy kaikki sinne kuuluvat tarvikkeet (lista myöhemmin luvussa 5.1.1.).

Kaikissa kameran tai sen lisäosien toimintaan tai huoltoon liittyvissä ongelmissa tai kysymyksissä kannattaa ottaa yhteyttä vuokraamoon tai AV-kioskiin. On aina parempi kysyä joltain, joka oikeasti tietää asiasta, kun lähtee itse epätietoisena vain kokeilemaan. Kyseessä on kuitenkin kallis ja herkkä laite.

### **5.1.1 Taiteen ja viestinnän osaston filmikamerasetti**

Luettelen alla koululta löytyvän peruskamerasetin, joka kameraryhmällä on mukana kuvauksissa. Tämän lisäksi kamera settiin voi kuulua myös vuokraamosta vuokrattuja lisäosia, kuten on-board-monitori, zoom-lasi, käsivarakahvat jne. Toimikoon tämä nyt sitten vaikka jonkinlaisena muistutuslistana, mitä kuvauksiin lähtiessä kuuluisi ainakin olla mukana.

- Arriflex 16 SR1 -kamera ja kamerasalkku



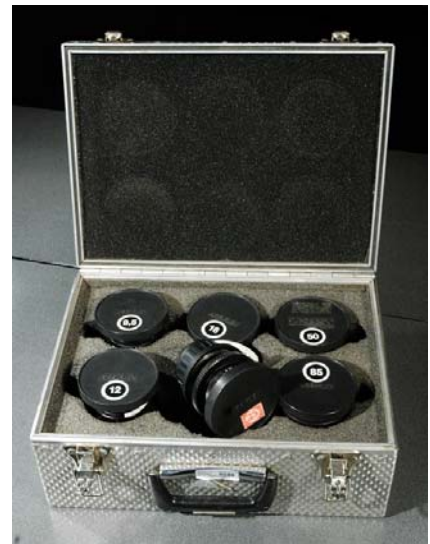
*Kuva 5.2 Arriflex 16 SR1 -kamera ja varustesalkku*

- Varustesalkku
  - Paineilma
  - Linssinpuhdistusneste ja -paperi
  - Musta ja valkoinen kamerateippi
  - Taskulamppu + AA-pattereita
  - Säämiskä
  - Mittanauha
  - Eri värisiä tusseja (vedenpitäviä sekä vesiliukoisia)
  - Harmaakortti
  - Kelly-kiekko
  - Filmin latauspussi
  - Tyhjiä filmipurkkeja sekä mustia filmipusseja
  - Sakset
  - Exposed ja unexposed negative -tarroja (Näitä saa esimerkiksi vuokraamosta tai filmilaboratoriosta.)



*Kuva 5.3 Varustesalkku*

- Objektiivisalkku
  - Objektiivit
  - Skarppauskiekot
- Videopää (Denz VCSC Digital 2000) ja sen varustesalkku
- Kamerajalka
- Monitori sekä tarvittavat johdot



*Kuva 5.4 Objektiivisalkku*



Kuva 5.5 Videopää (Denz VCSC Digital 2000)



Kuva 5.6 Kamerasetti

## 5.2 Toimenkuva kuvauksissa

### 5.2.1 Filmin lataaminen ja kasetin merkitseminen

Ennen lataamisen alkua on kasetit puhdistettava paineilmalla huolellisesti pölystä ja liasta. Tarkista myös, että latauspussi on sisältä siisti ja valotiivis ja että sinulla on kaikki lataamisessa tarvittavat tarvikkeet käden ulottuvilla. Tarvitset ainakin kamerateippiä, mustan vedenpitävän tussin ja sakset. Kädet kannattaa myös pestä ja kuivata huolellisesti ennen filmin lataamista.

**HUOMIO!** Seuraavat toimenpiteet on tehtävä kamerapussin sisällä, jottei filmi valotu latauksen aikana.

Aseta latauspussin (kuva 5.7) sisälle tyhjä kasetti antava puoli auki (kuva 3.7), sekä filmipurkki, josta olet irrottanut sen sivun ympärillä olevan tunnisteteipin, muista kuitenkin säilyttää tämä teippi myöhempää käyttöä varten. Sulje latauspussin molemmat vetoketjut ja työnnä kätesi käsiaukoista kyynärtaivetta myöten pussin sisälle. Avaa filmipurkki ja ota filmirulla varovasti mustasta pussista. Irrota filmin päästä kiinnitystarra ja liimaa se filmipurkin pohjaan. Ota filmirullasta, tai *filmikakusta*, tiukka etusormi-peukalo ote, (etusormi filmirullan muovisen keskiön, "bobbyn", keskellä ja peukalo filmin ulkopinnalla) jottei filmi pääse rullautumaan auki. Aseta musta pussi tyhjään filmipurkkiin ja sulje kansi.



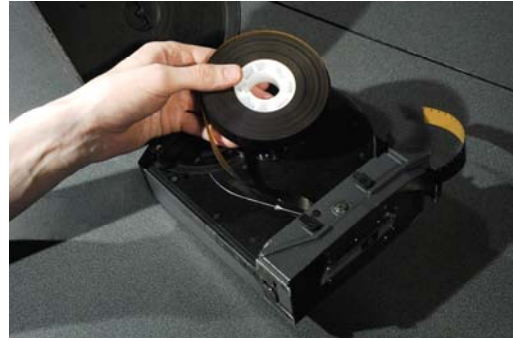
*Kuva 5.7 Latauspussi*

Pidä filmikakku toisessa kädessä ja rullaa filmiä vapaaksi noin 15cm, kuitenkin varoen ettei kakku pääse purkautumaan. Työnnä filmin päätä varovasti antavan puolen syöttöreikään, jotta hammasrattaat tarttuvat perforaatioreikiin (kuva 5.8). Työnnä filmiä vapaaksi toiselle puolelle noin 15cm, jälleen varoen ettei kakku pääse purkautumaan kädessäsi (kuva 5.9). Tämän jälkeen voit kiinnittää filmikakun antavan puolen keskiöön. Kakun pitäisi loksahda varovasti työntäen keskiöön. Muista kuitenkin varoa, ettet vedä epähuomiossa filmin päätä takaisin antavalle puolelle. Lukitse keskiön kiinnityssalvat ja lukitse huolellisesti filmilaskurin viiksi paikalleen (kuva 5.10). Tämän jälkeen voit sulkea kasetin kannen. Tarkista, ettei latauspussi jää kasetin kannen väliin sitä sulkiessasi ja varmista kasetin kannen lukitus. Nyt voit ottaa kädet latauspussista ja poistaa ladatun kasetin pois latauspussista.





*Kuva 5.8 Antavan puolen filmin syöttöreikä*

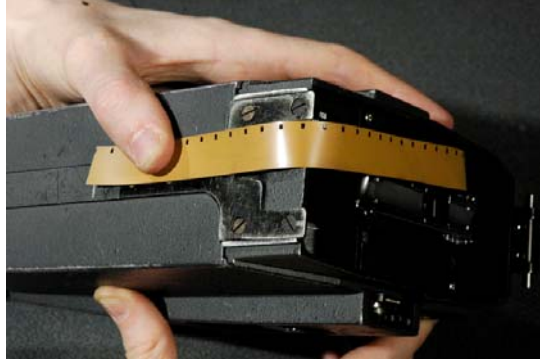


*Kuva 5.9 Filmin kulku antavalta puolelta*

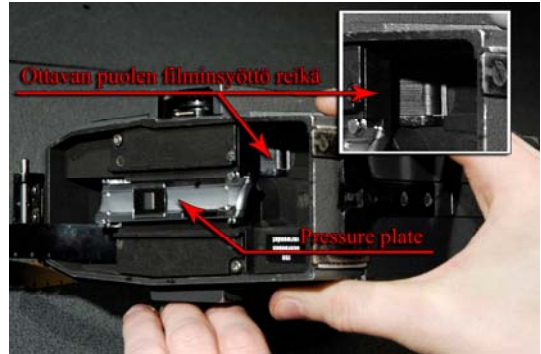


*Kuva 5.10 Varmistettu filmirulla*

Tämän jälkeen voit toimia taas valossa. Vedä filmin pää kasetin pohjassa olevaan viivaan asti ja mittaa lataussilmukan mitta (kuva 5.11). Katkaise filmi tarkasti tämän viivan kohdalta, niin että katkaiset filmin keskeltä sen yhtä perforaatio reikää. Ottavan puolen koneiston hammasraudat ottavat näin helpommin filmiin, kiinni kun työnnetät sitä seuraavaksi ottavalle puolelle. Huolehdi koko ajan, että filmissä pysyy juuri mitattu lataussilmukan mitta. Työnnä filmin pää varovasti ottavan puolen reikään ja tunnustele, kun koneiston hammasraudat tarttuvat perforaatioreikiin (kuva 5.12). Tämän jälkeen pyöritä filmin pyöritysrenkaasta filmin pää ottavalle puolelle (kuva 5.13). Kun filmi on ottavalla puolella, kasetti säilyttää lataussilmukan mitan koneiston pyöriessä (kuva 5.14).



*Kuva 5.11 Filmin lataussilmukan mittaus*



*Kuva 5.12 Ottavan puolen filminsyöttöreikä*



*Kuva 5.13 Filmin pyöritysrennas*

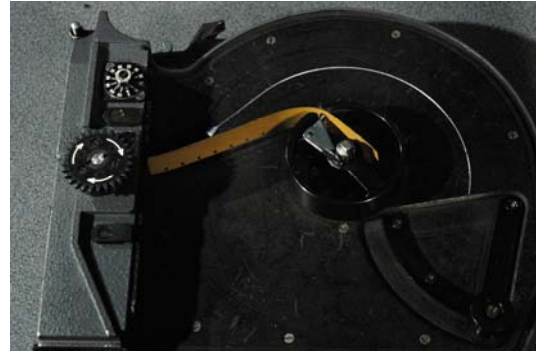


*Kuva 5.14 Lataussilmukka*

Tartu seuraavaksi jälleen filmin päästä kiinni ja kiinnitä se ottavan puolen metalliseen bobbyyn, sen lukitusvivun ja bobbyn hahlon väliin.(Kuvat 5.15-5.16.) Kun filmi on kiinnitetty kireälle bobbyyn, pyöräytä 2-3 kertaa filmiä bobbyn ympäri vetämällä kämmenellä filmiä alaspäin (kuvat 5.17-5.18). Tämän jälkeen lukitse ottavan puolen filmilaskurin viiksi huolellisesti paikalleen ja lukitse kasetin kansi. Aseta filmi nyt pressure platen nastojen väliin symmetrisesti, niin että filmiä on yhtä paljon pressure platen molempien päiden yli (kuva 5.19).



*Kuva 5.15 Filmin kulku ottavalle puolelle*



*Kuva 5.16 Filmin kiinnitys ottavalle puolelle*



*Kuva 5.17 Bobbyn rullaus*

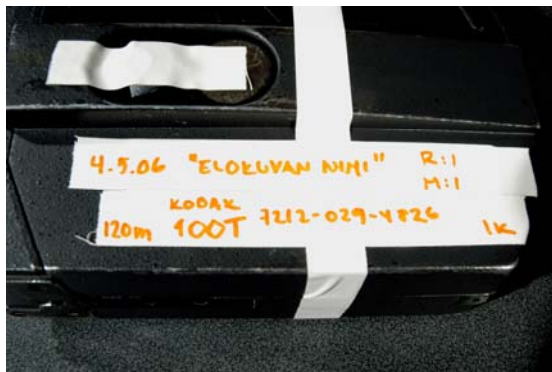


*Kuva 5.18 Bobbyn rullaus*



*Kuva 5.19 Symmetrinen lataussilmukka*

Kun filmi on ladattu kasettiin, on sen ulkopuolelle tehtävä asianmukaiset merkinnät, jotta kuvaaja ja kamera-assistentti ovat aina tietoisia siitä, mitä filmiä kasetissa on sisällä, eivätkä useammat kasetit mene sekaisin. Kasetin ottavalle puolelle liimataan noin 10cm pala valkoista kamerateippiä, johon kamera-assistentti kirjoittaa vedenpitävällä tussilla tuotannon nimen, päivämäärän, filmin mitan metreissä, filmin laadun, emulsionumeron, filmikakun numeron sekä kasetin numeron (kuva 5.20). (Elkins 2005, 87.) (Koulun kasetit on numeroitu kasetti 1 ja 2). Voit lisätä myös kuvaajan nimen ja omat nimikirjaimesi, mutta se ei ole pakollista. Tarkista lataamasi filmin pituus filmilaskurista kasetin perästä (kuva 5.21), ja kirjoita tämä luku informaatioteippiin (esimerkiksi 120m). Muista, ettei filmilaskuri anna täysin tarkkaa lukua filmin määrästä, vaan kamera-assistentin ja kuvaussihteerin on laskettava kulutetun filmin määrää koko ajan, ettei filmi pääse loppumaan kesken oton. Jos kaikilla edellä mainittu informaatio ei mahdu yhdelle tarran palalle, voit liimata sen alle toisen teipin ja jatkaa tekstiä siihen.



*Kuva 5.20 Kasetin asianmukainen merkintä*



*Kuva 5.21 Filmilaskuri*

Kasetti on myös hyvä varmistaa, ettei se vahingossa aukea kesken kuvausten, kun sitä ladataan tai poistetaan kamerasta. Vedä filmipurkista irrottamasi tunnisteippi kasetin molempien sivujen ympäri pystysuunnassa. Jos sinulla ei ole lataamasi filmin tunnistetarraa voit käyttää valkoista kamerateippiä sen sijaan. Varmista myös kasetin lukitussalvat pienillä teipin paloilla. (Kuva 5.22.)



*Kuva 5.22 Ladattu, varmistettu ja asianmukaisesti merkattu kasetti*

### **5.2.2 Filmin purkaminen ja merkitseminen**

Kun filmikakku on kuvattu täyteen, on se purettava turvallisesti kehittämistä varten. Tarkista jälleen, että latauspussi on puhdas irtoroskista ja pölystä. Aseta filmikasetti, josta olet poistanut varmistus- ja informaatioteipit, tyhjä filmipurkki ja musta pussi latauspussiin. Avaa ottavan puolen kansi ja irrota filmilaskurin viiksi sekä bobbyn lukitusvipu. Nosta filmikakku varovasti pois bobbyn ympäriltä. Heti kun on mahdollista, ota kakusta jälleen etusormi-peukalo-ote, jottei kakku pääse purkautumaan. Aseta kakku mustaan pussiin ja taittele pussin reunat kakun ympäri, niin että se mahtuu filmipurkkiin, ilman että pussin reunat jäävät purkin kannen väliin. Varmista myös, ettei ottavan puolen metallinen bobby lähde filmikakun mukana filmilaboratorioon. Näin on käynyt useammin kuin kerran.

Nyt voit poistaa filmipurkin latauspussista. Teippaa filmipurkin kannet kiinni sen reunoja pitkin mustalla kamerateipillä. Aseta purkin kanteen exposed negative -tarra, josta käy ilmi filmiformaatti, väri (väri- vai mustavalkofilmi), filmin laatu, emulsio numero, filmikakun numero, kasetin numero, filmin pituus, tuotannon nimi, asiakas, lisätoiveet, päivämäärä ja vastaavan henkilön yhteystiedot (kuva 5.23). (Hart 1996,

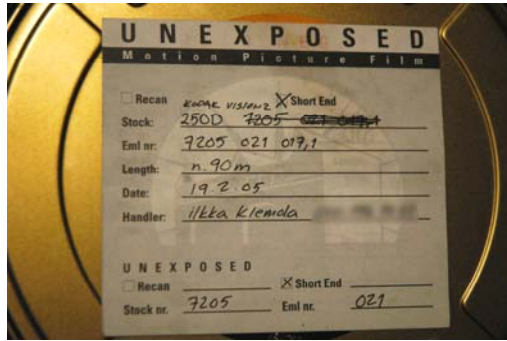
151.) Säilytä filmikakku jääkaapissa ennen kuin se viedään filmilaboratorioon kehitettäväksi.



*Kuva 5.23 Exposed negative -tarra*

Jos filmikakusta jää kuvaamatta yli 10 %, se otetaan talteen, purkitetaan ja merkataan uudestaan. Tätä kuvaamatta jäänyttä filmiä kutsutaan short endiksi. (Elkins 2005, 73.)  
Katkaise filmi poikki pressure platen kohdalta. Avaa kasetin antava puoli latauspussissa, irrota filmilaskurin viiksi, bobbyn lukitussalvat, kelaa filmin pää antavalle puolelle ja nosta kuvaamaton filmikakku bobbyn ympäriltä. Voit nyt käyttää filmipurkin pohjaan liimaamaasi kiinnitystarraa teipataksesi filmin pään kakkuun kireälle kiinni. Aseta kakku mustaan pussiin ja sulje se filmipurkkiin.

Voit nyt poistaa filmipurkin latauspussista. Teippaa filmipurkin kannet kiinni sen reunoja pitkin valkoisella kamerateipillä. Kirjoita kamerateipin sauman kohdalle isoilla kirjaaimilla SHORT END, sekä filmin laatu, emulsionumero ja filmin pituus (kuva 5.24). Kiinnitä filmipurkin kanteen unexposed negative -tarra, josta käy ilmi filmin laatu, emulsionumero, filmin pituus, purkitus päivämäärä, käsittelijän nimi ja yhteystiedot (kuva 5.25) (Hart 1996, 147).



Kuva 5.24 Unexposed negative -tarra



Kuva 5.25 Short end

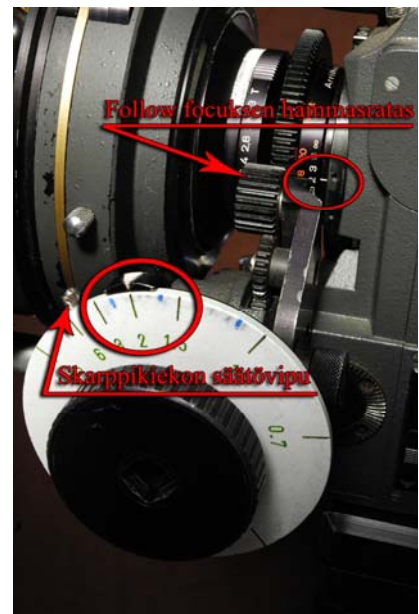
### 5.2.3 Objektiivien ja filttareiden vaihtaminen sekä merkitseminen

Objektiivien ja filttareiden vaihtaminen kohtausten välillä pitää käydä nopeasti mutta huolellisesti. Kun kuvaaja pyytää jotain tiettyä objektiivia tai filttaria, kamera-assistentin on hyvä reagoida tähän toistamalla pyydetyn osan nimi. Näin kuvaaja saa varmuuden siitä että informaatio on mennyt perille, ja itselleni se toimii ainakin hyvänä muistisääntönä, kun sanon vaihdettavan osan nimen ääneen. Samaa käytäntöä kannattaa käyttää, kun ojennat jokin esineen esimerkiksi kuvaajalle tai 2. kamera-assistentille. On hyvä ilmoittaa, että sinulla tai vastaanottajalla on kunnan ote objektiivistä, jotta sen antaja voi päästää irti. Vastaanottaja voi sanoa esimerkiksi ”Kiinni”. Toinen nyrkisääntö on, että älä koskaan jätä avonaisia varuste salkkuja lojumaan. Kiinnitä aina vähintään yksi kiinnityssalpa, koska jos joku päättää siirtää salkkujen paikkaa sinulta kysymättä, ei salkun sisältö putoa sieltä ulos ja hajoa. Nämä ovat yksinkertaisia käytännönsääntöjä, joita käyttämällä minimoidaan turhat huolimattomuusvirheet. (Elkins 2005, 216-217)

Ennen kun asetat objektiivin tai filtlerin paikalleen, on niiden siisteys tarkistettava. Irtolika puhdistetaan paineilmalla ja rasvaiset sormenjäljet linssinpuhdistusnesteellä ja -paperilla. Ajoita puhdistusoperaatio, niin ettei se hidasta otoksen suunnittelua. Kuvaaja pystyy suunnittelemaan otoksen komposition myös hieman tuhruisen objektiivin läpi. Puhdista objektiivi vasta, kun kuvaaja on hyväksynyt, että juuri sitä objektiivia käytetään. (Elkins 2005, 217.) Näin joudutat omalta osaltasi kuvausten kulkua.

Ennen kuin irrotat objektiivin kamerasta, irrota follow focuksen hammasratas objektiivista (kuva 5.26). Irrota objektiivi ja aseta sen suojuksen heti paikalleen ja laita se objektiivisalkkuun.

Tarkista portin siisteys ennen uuden objektiivin asettamista. Osoita porttiin taskulampulla valoa ja tarkista ettei filmin pinnalla tai portissa näy likaa. Puhdista portti vain paineilmalla. Objektiivia vaihtaessa on hyvä pidättää hengitystään, ettei hengitysilman kosteus pääse kondensoitumaan portin tai objektiivin pinnalle. Aseta objektiivi kameraan niin päin, että sen aukko- ja skarppimerkinnät ovat follow focukseen päin (yleensä ottavalle puolelle) (kuva 2.4). Itse pidän objektiivin linssinsuojuksen kiinni aina, kun kiinnitän objektiivia, etten vahingossa jätä sormenjalkia linssin pinnalle. Tapoja on niin monta kuin on kamera-assistentteja, mutta tärkeää on pitää objektiivista tiukka ote, ettei se pääse epähuomiossa putoamaan. Lukitse objektiivi (kuva 5.27). Aseta objektiivin oma skarppikiekko paikalleen ja aseta follow focuksen hammasratas objektiiviin. Säädä skarppikiekko ja objektiivin skarppimerkintä samalle kohtaa follow focuksen säätövipua liikuttamalla (kuva 5.26).



*Kuva 5.26 Follow focus ja skarppikiekko*



*Kuva 5.27 Objektiivin lukitussalpa*



Kun vaihdat uuden filtteriin paikalleen, aseta matte boxin kylkeen pieni informaatiotarra, jossa lukee, mikä filtteri matte boxissa on kiinni. Näin kuvaaja ja kamera-assistentti aina näkevät, mikä filtteriin objektiivin edessä on ja ottavat sen huomioon aukkoa laskiessa.

(Kuvat 5.28 – 5.29.)



Kuva 5.28 Filterin vaihto



Kuva 5.29 Filterin informaatiotarra matte boxin kyljessä

#### 5.2.4 Syväterävyysalue

Syväterävyysalueella tarkoitetaan aluetta, jolla kaikki objektiivit näkyvät kameras kuvassa terävinä. Skarppipisteen (skarppipiste on kohta metreinä johon kameras objektiivi on kulloinkin skarppattu, esimerkiksi kahteen metriin) takana on aina enemmän syväterävyysaluetta kuin sen edessä. Tätä kutsutaan yleisesti 1/3 säännöksi, jossa syväterävyysalueesta 1/3 on skarppipisteen edessä ja 2/3 skarppipisteen takana. (Elkins 2005, 204).

Syväterävyysalueeseen vaikuttavat kolme asiaa:

1. Objektiivin polttoväli. Käytettäessä laajakulmaobjektiivia, on käytössä suurempi syväterävyysalue, kuin teleobjektiivin kanssa, jos aukon koko ja välimatka kohteeseen ovat samat.
2. Objektiivin aukon koko. Suurella objektiivin aukolla, kuten f 2.8, on pienempi syväterävyysalue, kuin esimerkiksi pienellä aukolla, kuten f 8:lla, jos kamerassa on samankokoiset objektiivit ja kamera on yhtä kaukana kohteesta.

3. Kohteen etäisyys kameran filmin pinnasta. Syväterävyysalue on sitä suurempi mitä kauempana kohde on kamerasta. (Elkins 2005, 204-211)

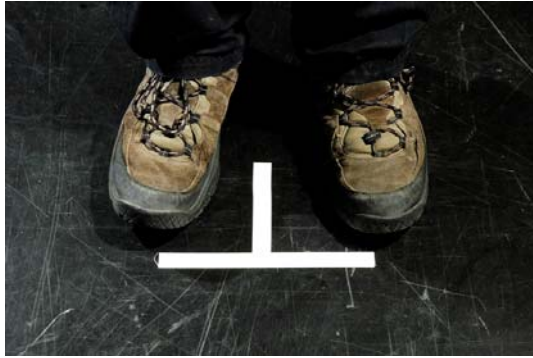
Syväterävyysalueen, tai skarppialueen, mittaamiseksi kamera-assistentti voi käyttää esimerkiksi Guild Kelly Calculatoria (Kelly), joka löytyy kameran varustesalkusta. Kelly on laminoitu pahvinen rengas, johon on merkattu eri objektiivien kokoja, aukkoja ja välimatkoja. Kun kamera-assistentti tietää edellä mainitut kolme syväterävyysalueeseen vaikuttavaa seikkaa, ne etsitään Kellyn renkailta ja se kertoo syvyysterävyysalueen.

Jos käytössäsi on kämmentietokone, voit ladata siihen elektronisen skarppialueen laskimen, jonka David Eubanks on kehittänyt nimeltä pCam ([www.davideubanks.com](http://www.davideubanks.com)) (Elkins 2005, 87). PCam on erittäin helppokäyttöinen työkalu, josta löytyy useimmat kamera- ja objektiivimallit. Kamera-assistentti syöttää siihen edellä mainitut syväterävyysalueeseen vaikuttavat kolme kohtaa, jolloin pCam kertoo helppotajuisesti syvyysterävyysalueen.

### **5.2.5 Askelmerkkien merkitseminen**

Harjoitusten aikana kamera-assistentti seuraa näyttelijöiden liikkeitä ja merkitsee näille askelmerkit, kun he ovat ohjaajan ja kuvaajan mukaan oikeassa paikassa toiminnan ja valojen suhteen. Askelmerkit toimivat näyttelijöille muistutuksena, mihin kohtaan heidän kuuluu milloinkin pysähtyä ja kamera-assistentille skarppimerkkeinä, joiden mukaan hän laskee skarppialueen.

Sisätiloissa kuvatessa askelmerkit merkataan valkoisella kamerateipillä lattiaan. Yleisesti käytettäviä merkitsemistyyliä on kolme: ”T”, ”V” sekä ”varvas” merkki (kuvat 5.30 – 5.32) (Elkins 2005, 97). Ulkona kuvattaessa teippi ei tietenkään toimi, joten siellä kannattaa käyttää mielikuvitustaan. Kävyt ja risut oikein aseteltuna toimivat erinomaisesti. Hiekkasäkit toimivat sekä sisä- että ulkotiloissa. Kunhan vain muistaa aina kertoa näyttelijälle mikä, merkki on kulloinkin hänen. Ole valmiina myös muuttamaan tai poistamaan askelmerkit, jos ne näkyvät kuvassa.



*Kuva 5.30 "T-merkki"*



*Kuva 5.31 "V-merkki"*

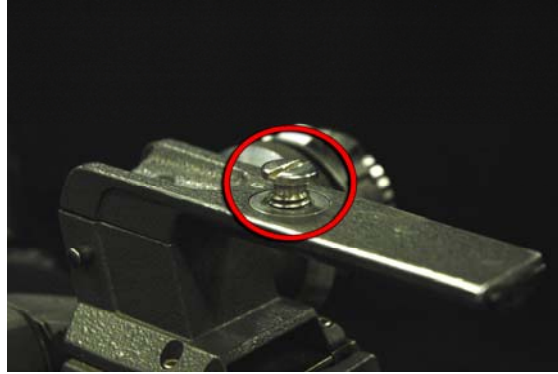


*Kuva 5.32 "Varvas-merkki"*

### **5.2.6 Skarppialueen mittaus ja skarppaaminen**

Skarppipiste on välimatka kameran polttopisteestä kuvattavaan kohteeseen.

Skarppipiste on se kohta kamerassa, jossa valo osuu filmin pinnalle portissa. Arriflex SR1 kameran kantokahvassa on säädettävä tappi, joka on polttopisteen kanssa samalla kohdalla (kuva 5.33). Kamera-assistentti mittaa kohteen välimatkan kamerasta tämän nupin kohdalta, esimerkiksi kiinnittämällä varustesalkusta löytyvän rullamitan tähän nuppiin.



*Kuva 5.33 Kantokahvan nuppi*

Kohtausta harjoiteltaessa kamera-assistentti tarkkailee koko ajan näyttelijöiden liikkeitä ja merkitsee näille askelmerkit. Jos kohtausta kuvataan niin, ettei askelmerkkejä voi käyttää, kamera-assistentti mittaa skarppin käyttämällä apuna esimerkiksi eri lavastuselementtejä. Kun skarppipiste on mitattu, ja kuvaaja on päättänyt kuka tai mikä kohtauksessa kulloinkin pidetään skarppina, kamera-assistentti merkkää eri värisillä vesiliukoisilla tusseilla skarppikiekkoon eri kohteiden skarppipisteet. Merkinnät auttavat sinua skarppaamisessa, koska sinun ei tarvitse tarkkailla numeroita vaan selkeitä väripisteitä, jotka näkyvät pimeässä paremmin kuin mustavalkoiset numerot.



*Kuva 5.34 Skarppialueen mittaus*

Jos kohtauksessa on kaksi kohdetta, jotka molemmat on pidettävä skarppina, on hyvä muistaa edellä mainitsemani 1/3 sääntö. Skarppipistettä ei kannata mitata näiden kahden

kohteen puoliväliin, vaan oikea skarppipiste on  $1/3$  kameraa lähempänä olevan kohteen takana suhteessa kauempana olevaan henkilöön. Eli jos lähempi kohde on 2m kamerasta ja kauempi kohde 3m kamerasta, oikea skarppipiste on n. 2,33 metrissä. Kannattaa kuitenkin tarkistaa, että molemmat kohteet ovat syvyysterävyysalueen sisällä. Jos molemmat kohteet eivät ole skarppialueen sisällä, kannattaa asiasta keskustella kuvaajan kanssa, joka päättää muutetaanko valaisua, jotta saataisiin pidempi syvyysterävyysalue, vai seuraako kamera-assistentti skarpinvaihdolla esimerkiksi kohteessa kulloinkin puhuvaa kohdetta.

Skarppaamisen oppii vain tekemällä. Kuvaaja tai kameraoperoiija on ainoa, joka kuvausten aikana varmasti näkee kuvan kuvausten aikana, joten kamera-assistentin on hyvä kysyä tältä, oliko skarppi kohdallaan. Skarpin mittausta ja skarppialueen laskeminen kannattaa tehdä huolellisesti ja kiireettömästi. Kuva voi olla vaikka kuinka onnistunut, mutta jos se on epäskarppi, sitä ei yksinkertaisesti voi käyttää. Skarpin vaihtoja kannattaa kuivaharjoitella ennen varsinaista kuvausta. Skarppaus on parhaimmillaan huomaamatonta ja se ohjaa katsojan katsetta kuvan sisällä.

### **5.2.7 Videopään (Denz VCSC Digital 2000) käyttö**

Kamera-assistentin toimenkuvaan kuuluu myös monitoroinnin järjestäminen sitä tarvitseville, kuten ohjaajalle, kuvaajalle tai tuottajalle. Videokuva suoraan kamerasta saadaan videopäätä, eli Denziä, käyttämällä. Denz on pieni videokamera, joka toimii samalla periaatteella kuin luuppi, eli kuva heijastuu sulkimen pinnalta Denziin.

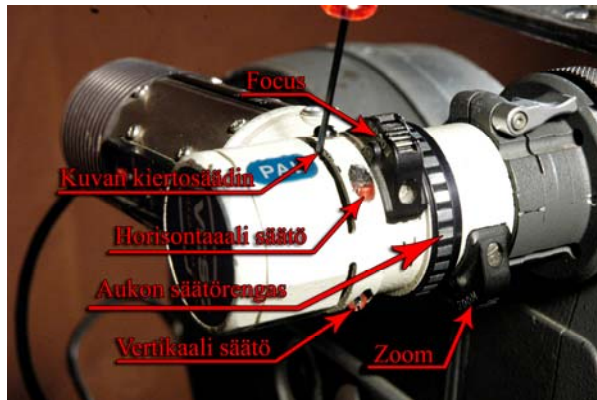
Denz kiinnitetään antavan puolen luuppireikään (kuva 5.35). Poista luuppireiän suojuus ja asenna Denz paikalleen. Liitä Denz monitoriin BNC-kaapelilla ja asenna virtajohto Denziltä kameran perään kiinni (kuva 5.36). Denz saa virtaa vain, kun kamera on päällä. Denzin kuva säädetään monitoriin kohdilleen sen säätöruuveista, sen varustesalkusta löytyvän vääntimen avulla (kuva 5.37).



*Kuva 5.35 Denzin kiinnitys*



*Kuva 5.36 Denzin virtaliitännät*



*Kuva 5.37 Denzin säädöt*

## 5.3 Kuvausten jälkeen

### 5.3.1 Kameran ja lisävarusteiden puhdistus ja palauttaminen

Kuvausten jälkeen kamera-assistentti tarkastaa ja puhdistaa kaikki tällä käytössä olleet välineet ennen palauttamista ja raportoi jos jokin osa on mennyt rikki tai vahingoittunut kuvauksissa. Mikään ei ole niin harmillista, kun seuraavalla kerralla haet kameran käyttöön ja jokin osa siitä on hajalla, eikä sitä ehdi korjaamaan ennen kuvausten alkua, vain koska edellinen käyttäjä ei ole joko ollut tarpeeksi huolellinen

lopputarkastuksessaan tai ei jostain syystä ole informoinut toimintahäiriöstä tai risasta osasta.

Kamera-assistentin työ vaatiikin huolellisuutta ja pitkäjänteisyyttä saattaa aloittamansa työ huolella loppuun saakka.

## 6 Lähteet

**Elkins, David E.** 2005. *The Camera Assistant's Manual*. 4. painos. Burlington, USA. Focal Press.

**Hart, Douglas C.** 1996. *The Camera assistant: a complete professional handbook*. 1. painos. USA. Focal Press.

**Juntunen, Max.** 1997. *Elävän kuvan sanasto*. 1. painos. Helsinki, Suomi. Oy Edita Ab.

**Samuelson, David W.** 1998. *Motion Picture Camera Techniques*. 2 painos. USA. Focal Press.

## Kuvalähteet

Kaikki kuvat kirjoittajan omasta kokoelmasta, paitsi kuvat:

**2.3** [[www.stanleysonline.co.uk/category-193.html](http://www.stanleysonline.co.uk/category-193.html)] **13.4.2006**

**2.9 Screen capture** *Viima* lyhytelokuvasta (ohjaaja Johanna Vanhala, 2004)

**3.9 Seppä, Saara** (*Leija* lyhytelokuvan tuotantokuva, ohjaaja Iina Taijonlahti 2005)

**5.34 Toppinen, Juha-Matti** (*Taisto tehtaasta* lyhytelokuvan tuotantokuva, ohjaaja Jaakko Kangas, 2004)