

Linssiheijastukset ja niiden merkitys elokuvakerronnassa

Iida-Marie Metsälä

OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2025

Media-alan tutkinto-ohjelma
Leikkaus, kuvaus ja kuvavalaisu

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Media-alan tutkinto-ohjelma
Leikkaus, kuvaus ja kuvavalaisu

METSÄLÄ, IIDA-MARIE

Linssiheijastukset ja niiden merkitys elokuvakerronnassa

Opinnäytetyö 72 sivua, joista liitteitä 3 sivua
Toukokuu 2025

Opinnäytetyö käsittelee linssiheijastuksia ja niiden merkitystä elokuvakerronnassa. Opinnäytetyö pyrkii selvittämään, miksi linssiheijastuksia syntyy, miten ne muodostuvat ja miten niitä voi hyödyntää elokuvakerronnassa. Linssiheijastusten muodostumistavat ja erilaiset linssiheijastustyyppit on esitelty käyttäen havainnollistavia kuvia. Opinnäytetyö on tarkoitettu tietopaketti linssiheijastuksista kiinnostuneille, esimerkiksi alan opiskelijoille, elokuvaajille ja muille kameraryhmän jäsenille, jotka tekevät taiteellisia valintoja optiikkaan liittyen. Työ on luonteeltaan tutkiva. Se on koostettu sekä kirjallisista että haastattelumuotoisista lähteistä ja se sisältää myös linssiheijastusten analysointia visuaalisessa kerronnassa. Opinnäytetyön tavoitteena on ollut koota rajattu, mutta kattava opas linssiheijastusten maailmaan, eikä se luo laajaa käsitystä objektiivin toiminnasta, vaan rajautuu objektiivin toiminnallisiin ominaisuuksiin linssiheijastuksista puhuttaessa.

Linssiheijastukset ovat valon taitumisesta ja heijastumisesta objektiivin sisällä syntyviä optisia ilmiöitä, jotka voivat toimia visuaalisina elementteinä osana elokuvan kerrontaa. Vaikka linssiheijastukset ovat kautta aikojen koettu optiseksi virheiksi, käytetään niitä nykyaikaisessa elokuvakerronnassa yhä tietoisemmin karakterisoina ja aistillisina tehokeinoina. Linssiheijastus kertoo katsojalle valon läsnäolosta: linssiheijastuksen motivaationa toimii yleensä jonkinlainen henkilöhaamon tai katsojan häikäistyminen. Vaikka linssisuunnittelun kehittyessä elokuvaobjektiiveista voidaan saada yhä vähemmän heijastavia, tekevät elokuvaajat usein tietoisesti valinnan käyttää heijastuksille alttiimpaa optiikkaa luodakseen ainutlaatuisen ja orgaanisen lookin työlleen.

Linssiheijastukset eivät ole vain optinen ilmiö, vaan vaikuttava kerronnallinen työkalu, joka vaikuttaa katsomiskokemukseen ja elokuvan visuaaliseen tyyliin. Linssiheijastuksilla on merkittävä vaikutus elokuvan realismiin ja immersioon, osoittaen, kuinka ne voivat lisätä autenttisuutta, ohjata katsojan huomiota tai rikkoa fiktion illuusiota. Käyttö on kuitenkin subjektiivista: jotkut kokevat niiden lisäävän elokuvan syvyyttä ja tunnelmaa, kun taas toiset saattavat pitää niitä häiritsevinä tai tarpeettomina. Teknologian kehitys mahdollistaa sekä linssiheijastusten hallinnan että digitaalisen lisäämisen, mutta linssiheijastusten ja optiikan perusmekanismit pysyvät kuitenkin aina samoina.

Asiasanat: linssiheijastus, objektiivin, optiikka, linssi, häikäisy, elokuvakerronta

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Media
Editing, Cinematography and Lighting

METSÄLÄ, IIDA-MARIE

Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling

Bachelor's thesis 72 pages, appendices 3 pages
May 2025

The purpose of this thesis was to explore lens flares and their importance in cinematic storytelling. The focus was on why lens flares occur, how they are formed, and how they can be effectively utilised in visual storytelling. The study introduces different types of lens flares and their formation process through illustrative examples. Data for the research were drawn from both literary sources and interviews, and it includes an analysis of lens flares in cinematic narratives. While it provides a comprehensive yet focused guide to the world of lens flares, it does not offer an extensive discussion of lens mechanics but rather concentrates on the functional aspects related to flares.

Lens flares are optical phenomena caused by light refracting and reflecting within a camera lens. While traditionally seen as optical imperfections, they have become a deliberate artistic tool in modern filmmaking, enhancing the visual and sensory qualities of an image. A lens flare signifies the presence of light and is often motivated by a character's or the audience's experience of being glare-struck by brightness. Despite advancements in lens design that minimize unwanted reflections, cinematographers often choose lenses prone to flaring to achieve a distinctive, organic look.

Beyond their optical nature, lens flares serve as a powerful storytelling device that influences the viewing experience and the film's visual style. They play a key role in realism and immersion, adding authenticity, directing the viewer's attention, or even breaking the illusion of fiction. However, their use is subjective: some perceive them as enhancing depth and atmosphere, while others find them distracting or unnecessary. Although technology allows for greater control and even digital creation of lens flares, the fundamental optical principles behind them remain unchanged.

Key words: lens flare, lens, optics, glare, cinematic storytelling

SISÄLLYS

1	ERITYISSANASTO	5
2	JOHDANTO.....	6
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	7
	3.1 Tutkimusmenetelmät ja lähdeyyt	7
	3.2 Keskeiset käsitteet.....	9
4	LINSSIHEIJASTUSTEN SYNTYMINEN	10
	4.1 Kuinka linssiheijastus syntyy?	10
	4.2 Erilaiset linssiheijastusten muodostumistavat	14
5	LINSSIHEIJASTUSTYYPIT.....	17
	5.1 Linssiheijastuksen ulkonäköön vaikuttavat tekijät	17
	5.1.1 Linssipinnoitteen vaikutus heijastukseen.....	19
	5.2 Linssitestin toteutus	21
	5.3 Aavekuva	22
	5.3.1 Narsismi	24
	5.3.2 Valopiste	29
	5.4 Heijastuslaikku.....	31
	5.5 Huntu	32
	5.6 Anamorfinen heijastus	34
	5.7 Muut tunnistettavat heijastuspiirteet	36
6	LINSSIHEIJASTUKSET ELOKUVAKERRONNASSA.....	41
	6.1 Cineflares-sivusto elokuvaajien apuna	41
	6.2 Linssiheijastusominaisuuksien vaikutus linssivalintaan.....	43
	6.3 Linssiheijastusten käyttö tarinankerronnan välineenä	46
	6.4 Digitaaliset linssiheijastukset	56
	6.5 Linssiheijastuksen eliminointi ja tarkoituksellinen korostaminen ..	59
7	POHDINTA.....	61
	LÄHTEET	64
	KUVALÄHTEET.....	66
	LIITTEET	70
	Liite 1. Haastattelukysymykset Markus Fördererin haastattelussa.	70
	Liite 2. Kysymykset värimäärittelijöille sähköpostitse	72

1 ERITYISSANASTO

linssiheijastus	Linssiheijastus eli flare on polttotasolle muodostuva kuvajainen tai kuvajaisjono, joka syntyy, kun osa objektiivin osuvasta valosta ei taitu oikeassa kulmassa, vaan risteää objektiivin optisen akselin kanssa tai kun kirkas, suora valonlähde osuu linssipinnalle.
objektiivin optinen akseli	Jokaisen linssin keskipisteen läpi kulkevaa linja, teoreettinen optinen akseli, joka on kohtisuorassa polttotasoon nähden.
aukko	liriksen eli himmentimen avautuma, jolla hallitaan objektiivista polttotasolle liikkuvan valon määrää.
aukkolamelli	Mekaaninen osa objektiivin himmenninrakenteessa, joka säätelee aukon muotoa ja kokoa.
aukkoarvo	Objektiivin aukon valonläpäisykykyä kuvaava arvo: pienemmät aukkoarvot edustavat suurempia aukkoja ja suuremmat aukkoarvot pienempiä aukkoja.
polttotaso	Kuvan tarkennuspinta kameran sisällä, johon objektiivi ohjaa valon muodostaen terävän kuvan.
piirtoympyrä	Ympyrän muotoinen alue, jonka sisällä kuva on tarkka ja jolle objektiivi kuljettaa valoa.
linssielementti	Yksittäinen lasielementti, joka on osa linssin optista rakennetta objektiivin sisällä.
lookki	Kuvan visuaalinen ilme.
sfäärinen linssi	Objektiivi, jonka linssielementit ovat pallomaisesti kaa-reutuvia, mikä tuottaa luonnollisen perspektiivin.
anamorfinen linssi	Objektiivi, jonka sylinterimäiset linssielementit purista-vat kuvan vaakasuunnassa tallennusvaiheessa ja ve-nyttävät sen takaisin normaaliin mittasuhteeseen pro-jisoinnissa.
bokeh	Epäterävien alueiden ilme kuvassa, erityisesti valonläh-teiden muodot epäterävyysalueella.

2 JOHDANTO

Linssiheijastukset ovat koko elokuvan historian ajan, ja objektiivien optiikan kehittyessä olleet kovasti mielipiteitä jakavia visuaalisia elementtejä. Kuvan ulostia on vuosien saatossa pyritty saamaan niin puhtaaksi kuin mahdollista välttämällä kaikenlaisia heijastuksia, kun taas viime vuosikymmenten aikana voimakkaat linssiheijastukset ovat nostaneet päätään visuaalisena elementtinä elokuvan kerronnassa. Elokuvaajat ovat perustelleet mielipiteitään linssiheijastuksista laidasta laitaan ajatellen niitä pääasiassa kuvan virheinä tai visuaalisina tehokeinoina, tai jopa kertoneet käyttävänsä niitä tehokeinoina, vaikka eivät henkilökohtaisesti pitäisi linssiheijastuksista lainkaan.

Opinnäytetyöni käsittelee elokuvaobjektiivin optiikkaan ja kuvan visuaalisuuteen liittyvää ilmiötä, linssiheijastuksia. Se tutkii linssiheijastuksia teoreettisesta näkökulmasta ja keskittyy teknisyteen linssiheijastusten syntymisen takana, sivuuttaen niitä myös ilmiönä elokuvakerronnassa. Työni ei keskity eri elokuvaajien linssivalintoihin tai -preferensseihin linssiheijastuksia huomioidessa tai luo laajaa käsitystä objektiivin toiminnasta. Se rajautuu linssin toiminnallisiin ominaisuuksiin linssiheijastuksista puhuttaessa ja antaa suuntaa antavan oppaan linssiheijastuksien maailmaan. Opinnäytetyö on luonteeltaan tutkiva.

Opinnäytetyöni kohderyhmä on elokuvaajat ja muut kameraryhmän jäsenet, sekä media-alan opiskelijat, jotka tekevät päätöksiä elokuvan ilmaisullisissa ratkaisuissa, kuten linssivalintojen tekemisessä. Sen tavoitteena on antaa mahdollisimman kattavasti teoreettista tietoa linssiheijastuksista, sekä niiden syntymisestä ja yksittäisistä ominaisuuksista. Työn tarkoituksena on auttaa elokuvaajia ja elokuva-alan opiskelijoita ymmärtämään linssiheijastusten syntymistä, sekä auttaa hyödyntämään niiden tarjoamia optisia mahdollisuuksia tarinankerronnallisesti. Työ on kattava, mutta rajattu tietopankki linssiheijastuksista, sekä linssiheijastuksien käytöstä tarinankerronnallisena elementtinä.

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Opinnäytetyöni käsittelee linssiheijastuksia eli flareja, niiden syntymistä ja hyödyntämistä elokuvakerronnassa. Työssä keskitytään linssiheijastuksiin teoreettiselta kannalta ja selitetään niiden syntymisprosessia, eliminointikeinoja ja tarkoituksellista käyttöä, sekä käydään läpi erilaisia linssiheijastustyypppejä. Lisäksi käsitellään linssiheijastusten merkitystä elokuvakerronnassa. Linssiheijastukset ovat elokuvaajan työssä merkittävä elementti niin tarinankerronnallisesti kuin teknisesti, linssivalintojen tekemiseen huomattavasti vaikuttava tekijä. Työni tavoite on koostaa kattava, mutta rajattu opas linssiheijastuksien maailmaan ja antaa oppia siitä, miten niitä pystyy hyödyntämään tai olemaan hyödyntämättä elokuvauksessa ja kuvakerronnassa.

3.1 Tutkimusmenetelmät ja lähdetyypit

Opinnäytetyöni on tutkimusmenetelmältään laadullinen tutkimus, sillä se koostuu erilaisista tutkimusperinteistä ja lähestymistavoista. Se on empiirinen tutkimus, joka perustuu erilaisiin aineistoihin ja niiden analysointiin, sekä keskittyy myös aiheen teoreettisiin kiinnekohtiin. Tulen suosimaan tutkimuksessani kvalitatiivista aineistoa, eli käytän empiirisiä aineistoja kuten tekstejä, haastatteluja ja kuvia, joita tulkiten laadullisesti. (Vuori 2021.)

Käytän opinnäytetyössäni lähteinä akateemisina lähteinä pidettyjä opinnäyteitä, haastattelumateriaalia, kirjallisia lähteitä sekä video- ja kuvamuotoisia lähteitä. Lähteenä käyttämäni opinnäytetyö on Johanna Holvikallion (2018) opinnäytetyö *Objektiivinen, kameran silmä: navigointiopas objektiivien maailmaan*. Tämä opinnäytetyö käsittelee pitkälti objektiivien optiikkaa ja antaa näin opinnäytetyöhöni paljon teknistä sekä teoreettista tietoa siitä, minkälaisista osista linssi muodostuu ja mitä sen sisällä tapahtuu. Holvikallio käsittelee opinnäytetyössään kevyesti linssiheijastuksia, ja se tukee tavoitettani syventyä niihin tarkemmin. Johanna Holvikallio piti vierailijaluennon Tampereen ammattikorkeakoulun kuvauksen ammattiopinnoissa objektiivin ilmaisullisista ominaisuuksista, ja viittaa työssäni myös kyseisen luennon muistiinpanoihin.

Muut käyttämäni kirjalliset lähteet ovat alan ammattilaiskirjallisuutta, jotka keskittyvät lähinnä kameran ja objektiivien optikkaan. Jay Holbenin ja Christopher Probstin, ASC (2022) *The Cine Lens Manual* on alan kattavin englanninkielinen, 811 sivuinen opus linssien optiikasta, joka tutkii kaikkia mahdollisia näkökulmia aina lasin muodostumisesta nykypäivän huippuluokan elokuvallisiin optisiin työkaluihin. Rudolf Kingslaken (1989) *A History of the Photographic Lens* antaa historiallista tietoa objektiivien optiikasta ja niiden kehitymisestä, sisältäen edelleen ajankohtaista tietoa varsinkin tekniseltä ja teoreettiselta kannalta. Ansel Adamsin (2003) *The Ansel Adams Photography Series* on kolmiosainen teos, joka käsittelee kameran optiikan lisäksi negatiiveja ja fyysisiä kuvaprinttejä. Harri Hietalan (2017) *Objektiivikirja* tarjoaa tiiviin tietopaketin objektiivien toiminnasta ja yksittäisistä elementeistä käsitellen myös linssiheijastuksia teknisestä näkökulmasta. Lisäksi käytän videomuotoisia opetusartikkeleita, jotka käsittelevät linssiheijastuksia teknisestä näkökulmasta ja selittävät myös linssiheijastusten tarinankerronnallista puolta.

Opinnäytetyöni yksi tärkeimpiä lähteitäni on saksalaisen elokuvaaja Markus Fördererin (ASC, BVK) kehittämä Cineflares-nettisivusto: Cineflares on uusi innovaatio, jonka beta-versio julkaistiin syksyllä 2023 CamerImage-tapahtumassa ja jonka pro-versio julkaistiin huhtikuussa 2024. Se tarjoaa elokuvaajille mahdollisuuden testata erilaisia elokuvaobjektiveja virtuaalisesti ja nähdä, minkälaisen linssiheijastuksen kyseiset linssit muodostavat. Kesällä 2024 toteutin haastattelun Fördererin kanssa, jossa keskustelimme hänen ajatuksistaan linssiheijastusten käytöstä, kuten siitä, minkälaista merkitystä linssiheijastuksilla voi olla esimerkiksi elokuvan tarinankerronnalle, sekä teknisistä linssivalintaan vaikuttavista tekijöistä. Fördererin haastattelun haastattelukysymykset löytyvät liitteestä 1.

Muita keskustelupohjaisia lähteitä on linssiasiantuntija Tuomas Viitakosken kanssa käydyt sähköpostikeskustelut, sekä vierailu objektiivien uudelleenrakennusta tekevän Whitepoint Opticsin pajalla Lauri Suokkaan luona. Lisäksi toteutin sähköpostitse täsmäkyselyn värimäärittelijöille ja VFX-artisteille, jossa esitin kuusi kysymystä digitaalisista linssiheijastuksista tukemaan aikaisemmin kerryttämäni tietoa aiheosiosta. Kyselyyn vastasivat värimäärittelijä Jussi Myllyniemi, värimäärittelijä Petri Falkenberg ja VFX-artisti Jouko Manninen, ja haastattelukysymykset löytyvät liitteestä 2. Opinnäytetyötä varten tein linssiheijastuksia tutkiva

linssitestin Kinos Rentalsin kalustolla Studio Kinoksella. Opinnäytetyö on saanut Kopioston kollektiivisten av-korvausten mahdollistaman apurahan Suomen Elokuvaajien Yhdistys F.S.C.:ltä.

3.2 Keskeiset käsitteet

Opinnäytetyöni sisältää aiheeni kannalta paljon keskeisiä, pääasiassa teknisiä käsitteitä, jotka on hyvä ymmärtää ja sisäistää ennen työhön perehtymistä. Linssiheijastukset ovat hyvin teoreettinen aihe, ja niihin liittyy paljon erityislaatuista ammattilaissanastoa. Seminaarityöni aiheella, **linssiheijastuksella** eli **flarella** tarkoitetaan polttotasolle muodostuvaa kuvajaista tai kuvajaisjonoa, joka syntyy, kun osa objektiivin osuvasta valosta ei taitu oikeassa kulmassa, vaan risteää objektiivin optisen akselin kanssa tai kun kirkas, suora valonlähde osuu linssipinnalle (Kingslake 1992, 127; Holvikallio 2024).

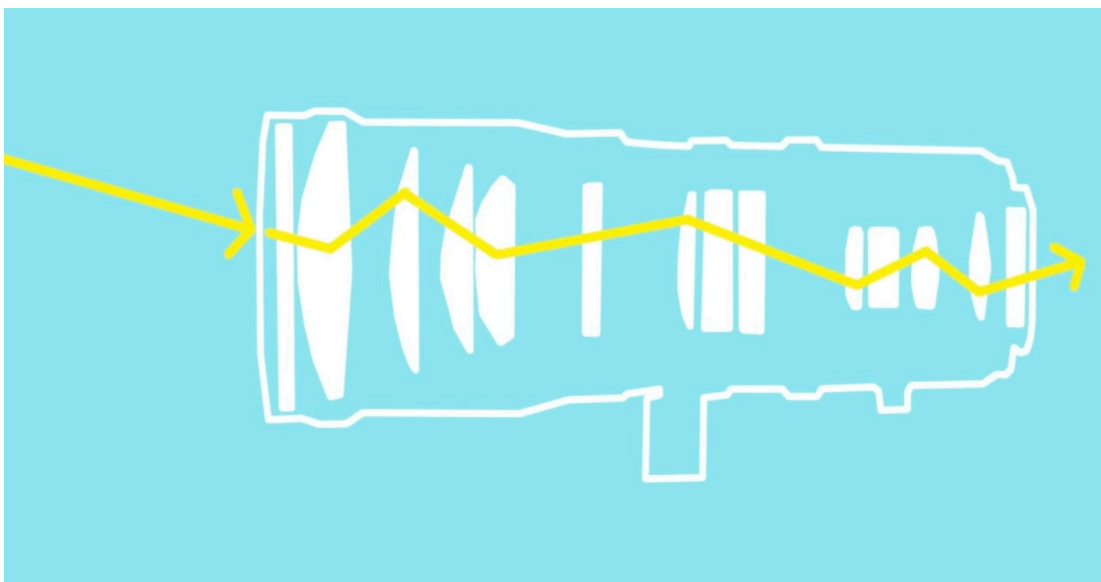
Objektiivin optisella akselilla tarkoitetaan jokaisen linssin keskipisteen läpi kulkevaa linjaa, teoreettista optista akselia, joka on kohtisuorassa polttotasoon nähden (Adams 2003, 44). **Aukoksi** kutsutaan **iiriksen** eli **himmennimen** avautumaa, jolla hallitaan objektiivista **polttotasolle**, kuvan tarkennuspinnalle kameran sisällä, liikkuvan valon määrää. Himmennin koostuu **aukkolamelleista**, jotka ovat mekaanisia osia objektiivin himmenninrakenteessa, jotka säätelevät aukon muotoa ja kokoa. Objektiivin kykyä kuljettaa valoa polttotasolle ilmaistaan **aukkoarvoilla**: pienemmät aukkoarvot edustavat suurempia aukkoja ja suuremmat aukkoarvot pienempiä aukkoja. Objektiivi koostuu **linssielementeistä**, joita on lähes poikkeuksetta nykyään käytettävissä objektiiveissa useampi kuin yksi. Valon kulun hallitsemiseksi käytetään erilaisia linssielementtejä, ja niiden yhdisteleminen mahdollistaa muun muassa optisten poikkeamien ja vääristymisten korjaamisen, sekä suuremman valovoiman. Linssielementtejä pinnoittamalla saadaan kuvalle aikaan erilaisia lookkeja, esimerkiksi kylmiä tai lämpimiä sävyjä. (Holvikallio 2018, Holvikallio 2024.) **Lookilla** tarkoitetaan kuvan visuaalista ilmettä.

4 LINSSIHEIJASTUSTEN SYNTYMINEN

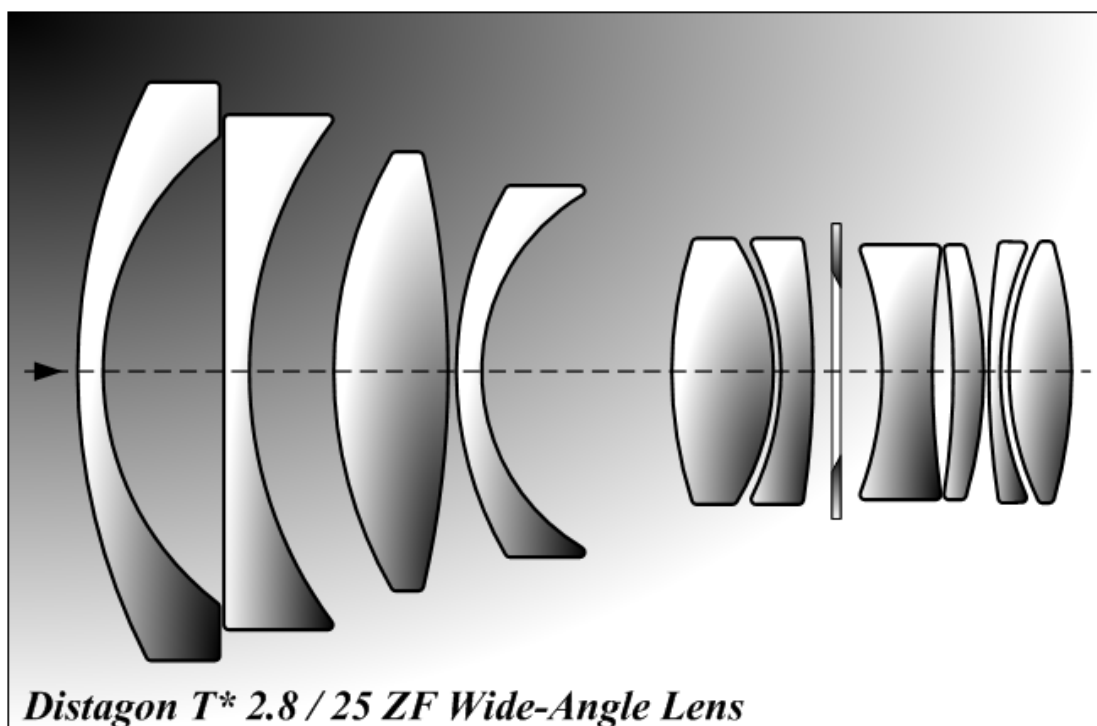
Linssiheijastus eli flare syntyy, kun objektiivin osuva valo ei kulje objektiivin optisen akselin mukaisesti, vaan osa siitä heijastuu muodostaen kuvajaisen polttotasolle (Kingslake 1992, 127). Jos kirkas valopiste, kuten aurinko tai spottivalo, osuu suoraan kuva-alaan, se synnyttää voimakkaita heijastuksia, jolloin kuvaan syntyy kokonainen kuvajaissarja, eli sarja heijastuskuvioita himmentimen muodosta, objektiivin rakenteesta ja sen sisältävistä linssielementeistä riippuen. Linssiheijastuksia pyritään estämään objektiivien muotoiluun liittyvillä seikoilla, kuten pinnoittamalla rungon sisäseinämät himmeän mustiksi ja luomalla heijastusloukkuja linssielementtien väleissä oleviin tiloihin. (Hietala 2017, 112.) Nykyään linssiheijastukset ovat usein myös toivottuja, ja niitä voidaan käyttää tehokeinona tarinankerronnallisesti ja taiteellisesti.

4.1 Kuinka linssiheijastus syntyy?

Objektiivin eli linssin peruseräite on kuljettaa valonsäteitä objektiivin läpi kameran polttotasolle eli kameran herkälle pinnalle, jolle kuva piirtyy. Jotta objektiivin muodostaa vinjetoimattoman, kokonaisen kuvan polttotasolle, täytyy polttotason mahtua kokonaisuudessaan objektiivin piirtoympyrän sisälle. (Holvikallio 2024.) Objektiivin optinen akseli kulkee kohtisuorassa linjassa polttotasoon nähden, polttotason keskipisteen lävitse (Hedgecoe 1979, 42). Valon osuessa linssiin suurin osa siitä ohjautuu toivotulla tavalla kameran polttotasolle, piirtämään kuvaa kuvakennolle, mutta osa heijastuu linssin sisäisistä komponenteista ja hajaantuu eri suuntiin (Hietala 2017, 112). Tällöin valonsäteiden kulkiessa objektiivin sisällä, kimpoilevat ne eri suuntiin osuessaan eri muotoisiin linssielementteihin (kuva 1), taittuen eri kulmassa objektiivin optiseen akseliin verrattuna (kuva 2) ja muodostaen näin linssiheijastuksia.



KUVA 1. Valonsäteen kimpoilu linssielementeistä objektiivin sisällä (In Depth Cine 2022)



KUVA 2. Optinen akseli ZEISS Distagon 25 mm T 2.8 -objektiivin sisällä. (Wikipedia Commons 2010)

Linssiheijastuksen peruseriaate liittyykin vahvasti valon läsnäoloon. Puhuttaessa valosta missä tahansa kontekstissa, täytyy ymmärtää, että valon osuessa kohteeseen, osa siitä imeytyy ja osa heijastuu pois. Jos kohde on läpikuultava, osa valosta pääsee myös sen läpi. Kun puhutaan lasista ja lasisista linssielemen-

teistä, kulkee valo ilmasta lasiin, jolloin osa valosta heijastuu lasin pinnalta. Tämän vuoksi, jos ja kun elokuvaobjektiivissa on useita lasielementtejä, voi valo heijastua mistä tahansa näistä pinnoista. Jos valo heijastuu ensin sisemmän lasipinnan etuosasta ja sitten toisen sisäisen lasipinnan takaa, se voi ohjautua takaisin kuvakennolle. Ilman ja lasin rajapinnan merkitys on linssiheijastuksista puhuttaessa huomattava, sillä linssielementit, jotka on yhdistetty toisiinsa esimerkiksi kaksin- tai kolminkertaisina yhdistelminä, eivät kärsi merkittävästi heijastuksista näissä liitoskohdissa. Sen sijaan heijastuksia esiintyy huomattavasti enemmän pinnoilla, jotka ovat suorassa kosketuksessa ilman kanssa. (Holben, Probst. 2022. 164.)

Huomaamme yleensä linssiheijastuksia erityisesti hyvin kirkkaista valonlähteistä, koska niiden voimakkuus säilyy objektiivin sisällä tapahtuvista lukuisista heijastuksista ja absorptioista huolimatta. Jokainen lasipinta heijastaa vain pienen osan siihen osuvasta valosta, ja valonsäteistä heikoimmat eivät yleensä säily riittävän voimakkaina ohjautuakseen kuvakennolle asti. Mitä enemmän lasielementtejä linssissä on, sitä alttiimpi se on linssiheijastuksille. Objektiivi, jossa on viisi yksinkertaista elementtiä, aiheuttaa yleensä vähemmän heijastuksia kuin objektiivi, jossa on 20 elementtiä. Tästä syystä zoom-objektiivit, joissa on monimutkaisempi rakenne ja enemmän elementtejä, ovat alttiimpia heijastuksille kuin kiinteäpolttoväliset eli prime-objektiivit. Nykyaikaisessa objektiivisuunnittelussa, jossa on paljon optisia elementtejä, voi esiintyä jopa satoja lasipintojen heijastuksia. (Holben, Probst. 2022. 165.)

Onneksi nämä kaikki heijastukset eivät kuitenkaan päädy kuvakennolle asti. Monet niistä imeytyvät objektiivin rungon mekaanisiin komponentteihin, kuten sisäpintoihin, kiinnikkeisiin, himmentimeen, tai ne menettävät matkalla niin paljon voimakkuuttaan, että ne muuttuvat huomaamattomiksi ennen kuin ne saavuttavat kennon. Tästä syystä tiettytyyppisiä linssiheijastuksia voidaan vähentää sulkeamalla aukkoa, jolloin heijastuksille jää kapeampi kulkureitti kuvakennolle. Heijastuksen ei kuitenkaan tarvitse tapahtua vain objektiivin lasipinnoilta. Valo voi heijastua myös objektiivin sisäisestä rungosta, himmentimestä, kiinnikkeistä tai jopa suoraan kuvakennolta. Sisäisten heijastusten poistamiseksi objektiivivalmistajat päällystävät usein kaikki metalliset ja heijastavat elementit mustalla jauhepinnoitteella. Lisäksi voidaan käyttää flocking-materiaalia, eli pieniä mustia kuituja, jotka

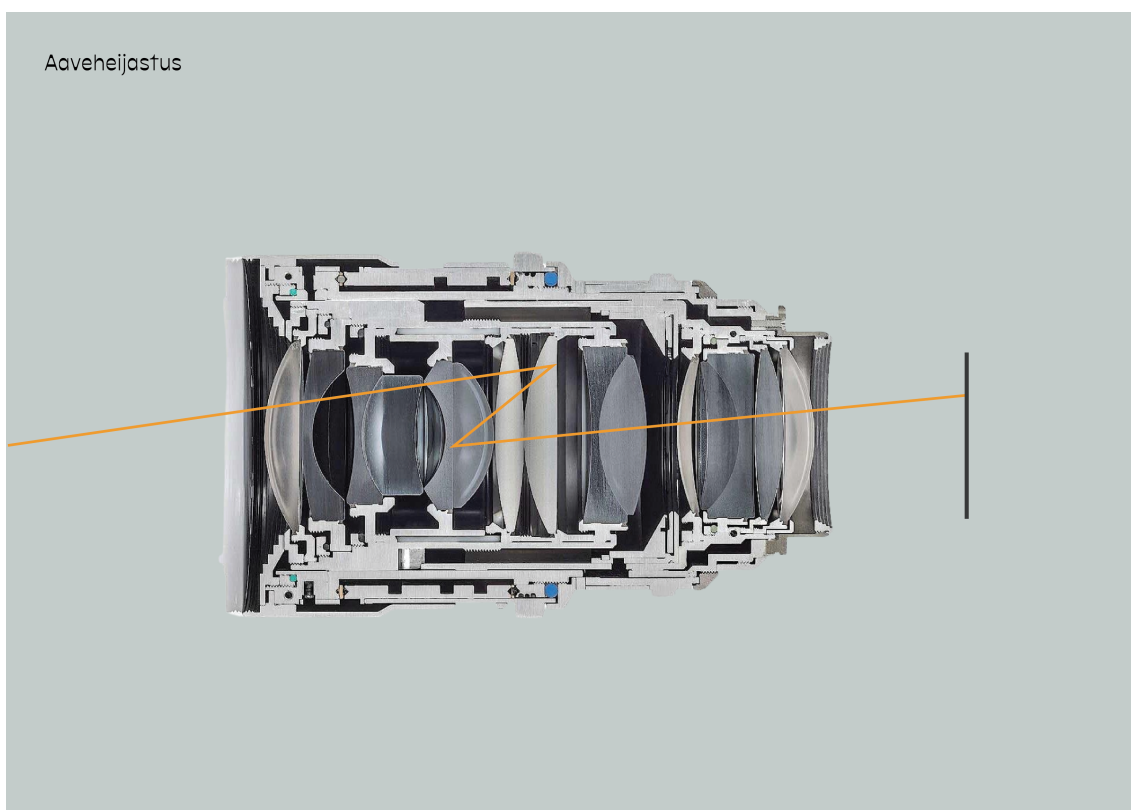
imevät valoa ja estävät sen heijastumisen pinnoilta, joille materiaalia on levitetty. (Holben, Probst. 2022. 165.) Pintakäsittelytavalla on väliä, sillä esimerkiksi anodisoidut aukkolamellit voivat vuosia jatkuneen ultraviolettisäteilyn tai vaan yksinkertaisesti kulumisen ansiosta olla mustan sijaan magentaan taituvia. Tällöin aukkoa sulkemalla lamellit luovat magentaisia sävyjä optiikkaan ja heijastuksiin. Jos taas mustan jauhepinnoitteen korvaa kiiltäväpintaisella mustalla pinnoitteella, tulee lamelleista suoraa heijastusta. Myös lasisten linssielementtien liimaukset ja kiinnikkeet alkavat ajan myötä haurastumaan, sekä lasielementin mustaksi maalattu reuna alkaa rapistua pois, jolloin valo pääsee taas käyttäytymään linssin sisällä eri tavalla. Tämän takia varsinkin vintageoptiikassa heijastukset voivat olla hyvin erilaisia, kuin on alun perin tarkoitettu. (Viitakoski 2025.)

Muodostuvien linssiheijastusten rakenne, koko, tyyppi, muoto, tarkkuus, kirkkaus ja jopa väri riippuvat täysin objektiivin optiikan tarjoamista tekijöistä, joista yksi tärkeimmistä on objektiivin tarkennusetäisyys ja aukko, sekä myös valon tulo kulma ja valonlähteen väri objektiiviin nähden (Holben, Probst. 2022. 165). Mikä vaan asia tai esine, jolla on näkölinja objektiivin etuosaan ja joka voisi periaatteessa langettaa mitä tahansa valoa etulinssiin, muodostaa teknisesti jonkinlaisen linssiheijastuksen johonkin kohtaan kuvaa. Suurin osa linssiheijastuksista on yksinkertaisesti liian heikkoja tullakseen huomatuksi kuvasta, johon vaikuttaa myös objektiivivalmistajien nykyaikaiset menetelmät minimoida heijastuksia ja absorptioita, jotka johtavat linssiheijastuksen syntymiseen. Teknisesti linssiheijastukset ovat siis kuvan virheitä, ja niitä on mahdotonta poistaa kokonaan. (Reisch 2023.)

Vaikka linssiheijastukset voivatkin olla visuaalisesti näyttäviä ja lookille merkittäviä elementtejä, ovat ne teknisesti katsoen kaikista haitallisimpia objektiivien suorituskyvylle, kuin mikään muu poikkeama. Objektiivin itsensä luoma ilmiö, linssiheijastus, voi lisätä kuvaan häiriöitä, mutta ne voivat myös vähentää värejä, kontrastia ja terävyyttä, jotka kaikki heikentyessään heikentävät objektiivin teknistä suorituskykyä. (Holben, Probst. 2022. 164.) Linssiheijastusten muodostuminen ja mielenkiintoisuus ilmeni elokuvaajille ja linssivalmistajille lähes vahingossa, mutta vuosikymmenten ajan kestäneen heijastusten poistamisyritysten ja kuvan täydellisyyden tavoittelun jälkeen on niistä ollut enemmän hyötyä kuin haittaa.

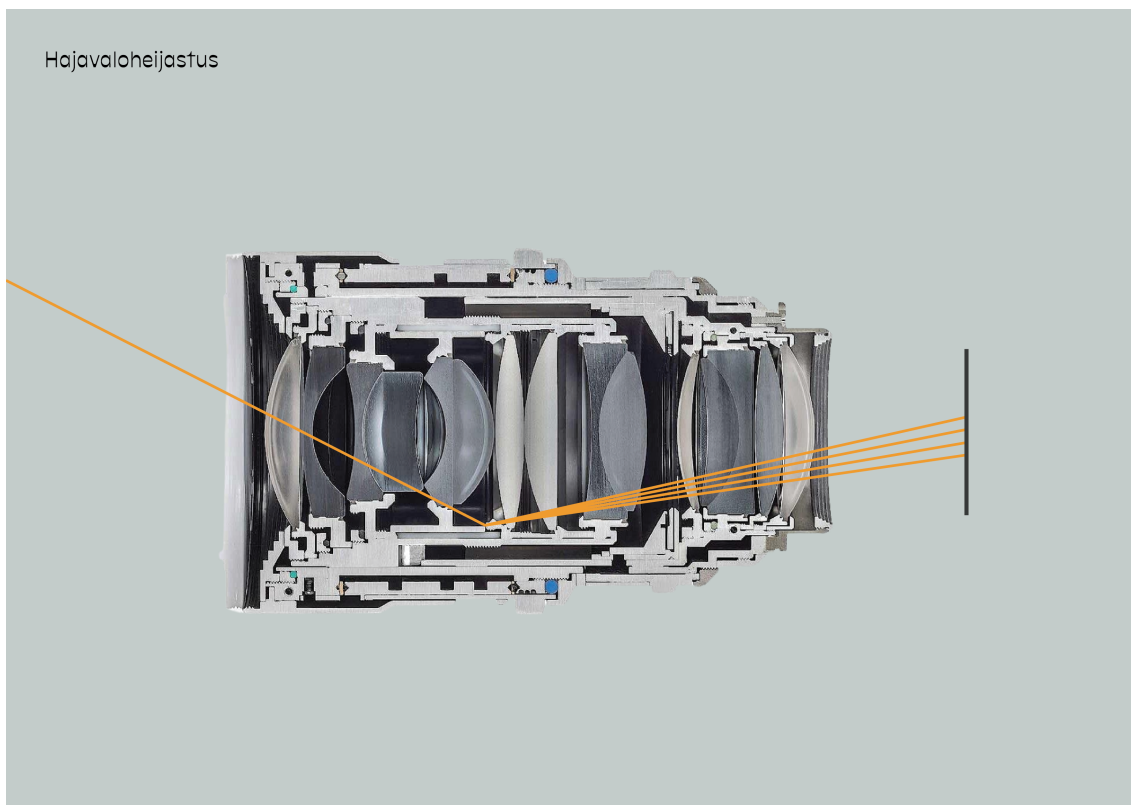
4.2 Erilaiset linssiheijastusten muodostumistavat

Linssiheijastusten muodostumistavat voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri kategoriaan: aaveheijastukseen, hajavalohiijastukseen ja eteenpäin siroutuvaan heijastukseen. Aaveheijastus (kuva 3) muodostuu, kun objektiivin osuu suora kirkas valonlähde, jolloin valon poukkoilla objektiivin sisällä kahden tai useamman lasielementin välillä, projisoituu valonsäteestä muodostuva heijastus polttotasolle yhtenä tai useampana aaveheijastuksena, niin kutsuttuina kuvajaisina. Kuvajaiset voivat myös linssiheijastustyyppistä riippuen sisältää aavekuvia objektiivin himmentimen aukon muodosta, jos valonlähde on lähellä objektiivia, tai tarkkoja aavekuvia valonlähteestä, mikäli valonlähde on kaukana objektiivista. Mitä enemmän lasielementtejä linssi sisältää, sitä enemmän linssi pääsääntöisesti flarettaa eli luo linssiheijastuksia, ja sitä enemmän näitä kuvajaisia eli niin kutsuttuja planeettoja muodostuu. Aaveheijastukset liikkuvat kuvapinnalla huomattavasti, kun valonlähteen kulmaa objektiivin näkölinjaan muutetaan. (Kingslake 1992, 124–129; Völker 2024.)



KUVA 3. Aaveheijastus, valo kimpoilee lasielementtien välillä. (Shootbetter 2021. Kuvan päälle tehdyt havainnointipiirroksset: Iida Metsälä)

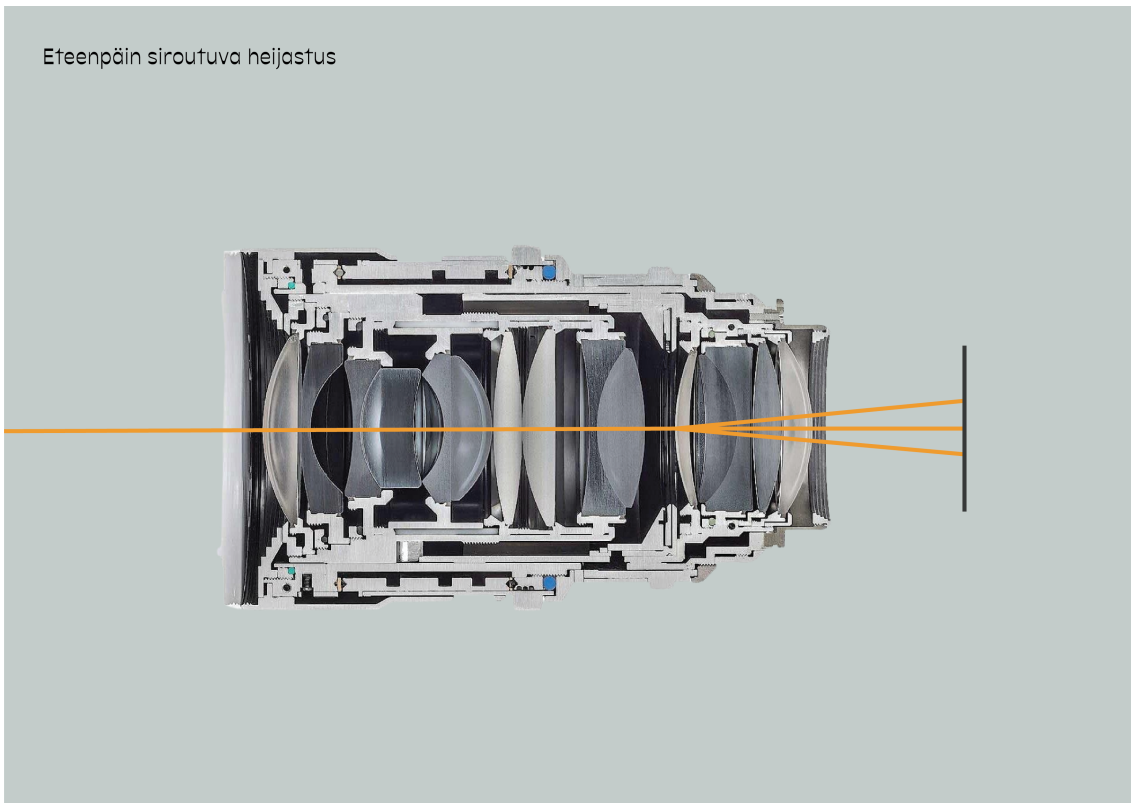
Hajavaloheijastumat (kuva 4) muodostuvat, kun valo osuu objektiivin mekaanisiin pintoihin, kuten linssikehikkoon tai mountteihin eli sovitteisiin, joissa linssielementit lepäävät, ja heijastuu näistä. Hajavaloheijastumat käyttäytyvät eri tavalla, sillä valonsäteen osuessa mekaaniseen pintaan, jakautuu valonsäde useammaksi säteeksi muodostaen hajautuvan säteen. (Völker 2024).



KUVA 4. Hajavaloheijastus, valo kimpoilee linssin mekaanisista pinnoista

Eteenpäin siroutuva heijastus (kuva 5) muodostuu valon osuessa hiottuun optiseen elementtiin. Tällöin valonsäde kulkee pitkälti objektiivin optista akselia pitkin, kunnes valonsäde kulkeutuu lasielementin läpi, jonka pinta on hiottu hieman karheaksi, jolloin valonsäde jakautuu pinnan läpäistäkseen useammaksi valonsäteeksi. (Völker 2024).

Eteenpäin siroutuva heijastus



KUVA 5. Eteenpäin siroutuva heijastus, valo kulkee objektiivin optisen akselin mukaisesti, mutta kimpoaa karheasta lasielementistä. (Shootbetter 2021. Kuvan päälle tehdyt havainnointipiirrokset: Iida Metsälä)

5 LINSSIHEIJASTUSTYYPIT

Linssiheijastukset syntyvät jokaisessa objektiivissa eri tavoin ja täysin tilanteen mukaan (Hietala 2017, 114). Erilaisia linssiheijastuksia on lähes loputon määrä, sillä jokainen objektiivi muodostaa omanlaisensa linssiheijastuksen. Niiden ulkonäköön vaikuttavia tekijöitä on siis paljon, ja linssiheijastuksia pystytäänkin pitkälti kutsumaan yksilöllisiksi. Samankaltaisia linssiheijastuksia voidaan saavuttaa valitsemalla esimerkiksi prime-objektiivisarja, jossa eri polttovälin objektiivit on tehty sarja-ajattelulla, jolloin kaikki saman sarjan objektiivit pyrkivät muodostamaan kuvalle mahdollisimman samankaltaisen lookin. Linssiheijastukset voidaan kuitenkin erotella erilaisiin tyyppeihin tutkimalla niiden muodostumistapoja, ominaisuuksia ja alalajeja. Tässä luvussa on eritelty erilaiset linssiheijastustyyppit ja niiden alalajit, jotka esittelen tekemäni linssitestin kautta.

5.1 Linssiheijastuksen ulkonäköön vaikuttavat tekijät

Linssiheijastusten ulkonäkö on riippuvainen monesta optiikan elementistä, kuten siitä, kuinka paljon linssielementtejä on, minkä muotoisia ne ovat ja kuinka ne ovat aseteltu objektiivin sisälle. Lisäksi linssielementtien pinnoitteet ja objektiivin ikä vaikuttavat suuresti siihen, minkälaisen lookin linssi heijastuksineen muodostaa. Myös objektiivin optiset asetukset, kuten aukon suuruus, tarkennus- ja zoomarvot vaikuttavat heijastuksen lopputulokseen, kuten myös heijastuksen kohdevalon kirkkaus, väri ja suunta. (Reisch 2023.)

Aukkoarvo määrittää linssiheijastuksen selkeyden: suuremmilla aukoilla eli pienemmillä aukkoarvoilla linssiheijastus pesee helposti koko kuvan ja muodostaa siihen hunnun, kun taas pienemmillä aukoilla eli suuremmilla aukkoarvoilla heijastukset ovat rajatumpia, jolloin on myös helpompi selvittää niiden alkuperä. Linssiheijastusten väriin taas vaikuttaa erityisesti valonlähteen väri, mutta myös se, miten linssit on pinnoitettu. (Holvikallio 2024.)

Valonlähteen väri vaikuttaa linssiheijastuksen väriin merkittävästi. 5500 kelvinin valonlähde (kuva 6) luo neutraalin heijastuksen, kun taas 3200 kelviniin laskettu

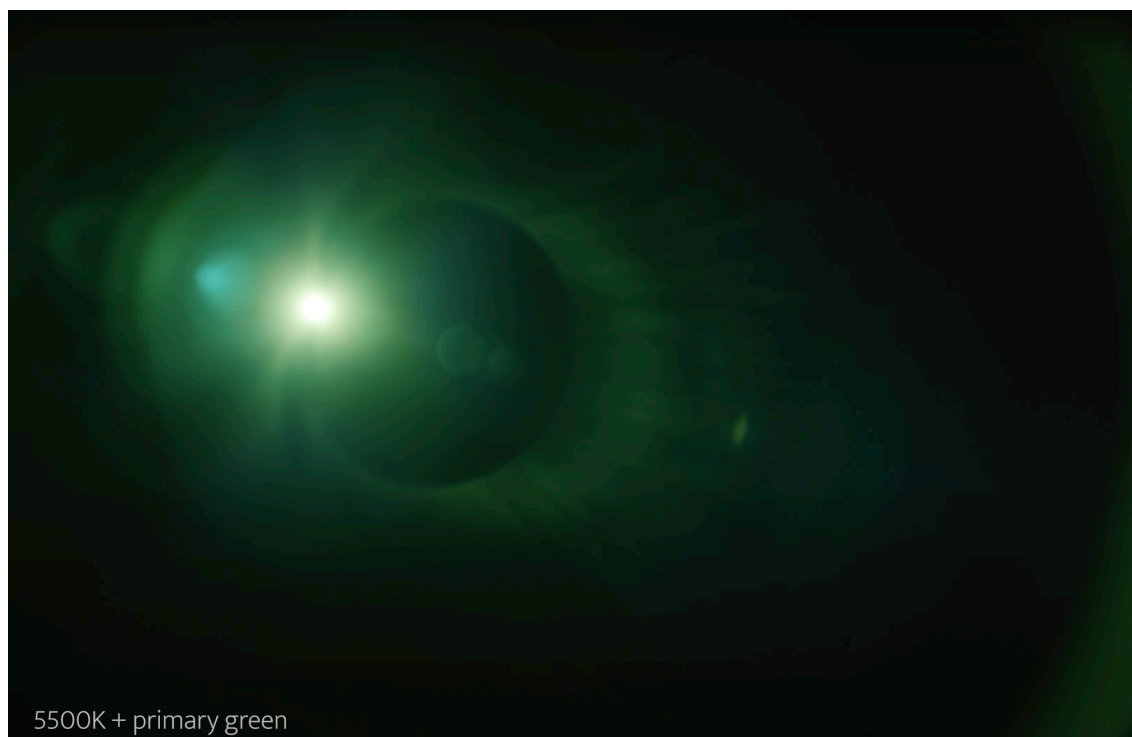
valonlähde tekee heijastuksesta heti paljon lämpimämmän, jopa oranssin (kuva 7). Lisäksi erilaisilla värikalvoilla voidaan vaikuttaa heijastuksen väriin, jolloin valonlähde sekä sen aiheuttama heijastus ovat kaikki saman värisiä (kuva 8).



KUVA 6. Valonlähteen värilämpötila 5500K. (Metsälä 2025)



KUVA 7. Valonlähteen värilämpötila 3200K. (Metsälä 2025)



KUVA 8. Valonlähteen värilämpötila 5500K ja primary green värikalvo. (Metsälä 2025)

Aukkolamellien määrä ja sulkeutumismekanismi vaikuttavat pitkälti flaren muotoon. Vähemmällä lamelleilla varusteltu aukko muodostaa kolmion tai kuusikulmion mallisen heijastuksen, suuremmalla lamellimäärällä pyöreän. (Edwards 2016.)

5.1.1 Linssipinnoitteen vaikutus heijastukseen

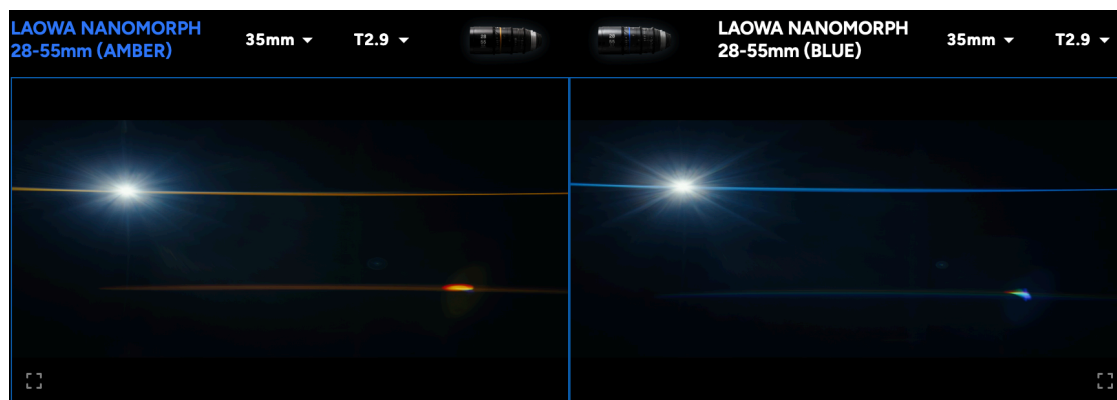
Tyypillinen lasi heijastaa noin 5 % sen pinnalle osuvasta valosta. Pinnoittamalla objektiivin lasisia linssielementtejä voidaan kontrolloida sen muodostamia heijastuksia, heijastusten väriä, parantaa kuvan kontrastia ja suojata lasia sitä vahingoittavilta elementeiltä, kuten ajan kuluessa kasvavilta rihmastoilta. Ennen linssipinnoitteiden keksimistä linssiheijastus oli merkittävä kuvanlaatuun vaikuttava tekijä. Parhaat objektiivit olivat yleensä niitä, jotka säilyttivät suorituskykynsä korkeana, ja ne olivatkin usein suunniteltu mahdollisimman vähillä elementeillä, jolloin ilma-lasipintoja oli vähemmän, jottei heijastuksia ja niiden aiheuttamaa häiriötä syntyisi. Nykyisten monimutkaisempien optisten suunnittelujen ja useampien linssielementtien myötä linssipinnoitteet ovat kriittisen tärkeitä moderneille objektiiveille. Lähes kaikki zoom-objektiivit sekä monielementtiset rakenteeltaan

vaativat objektiivit olisivat käyttökelvottomia ilman pinnoitteita. Usein juuri pinnoitteet tekevät suurimman eron keskinkertaisen ja erinomaisen objektiivin välillä. (Holben, Probst. 2022. 199.)

Objektiivin aukkoarvot eli objektiivin kyky kuljettaa valoa polttotasolle ilmoitetaan elokuvalinsseissä T-aukkoarvoilla. T-aukkoarvo merkitsee, että aukkoarvo on mitattu, jolloin ilmoitettu aukkoarvo tuottaa aina saman verran valoa kaikilla linseillä. Esimerkiksi objektiivin merkki, tarkennusetäisyys tai polttoväli eivät siis vaikuta aukkoarvon ilmaisemaan valon määrään. (Holvikallio 2019.) Linssisuunnittelussa tuleekin ottaa huomioon myös pinnoitteiden vaikutus valon läpäisykykyyn.

Linssipinnoitteen avulla suurin osa valoallostasta kulkee sekä pinnoitteen että linssin pinnan läpi, mutta osa heijastuu lasista ja osa pinnoitteesta. Kun pinnoitteesta ja lasista heijastuvat aallot ovat vastakkaisessa vaiheessa toisiinsa nähden, ne kumoavat toisensa ja eliminoivat heijastuneen valon. Tämä prosessi vähentää heijastuksia merkittävästi ja siten lisää valon läpäisykykyä yhtä dramaattisesti. Pinnoitteen paksuus toimii kuitenkin vain yhdelle valon aaltopituudelle, eli vain yhdelle värille. Yksi pinnoite valitaan yleensä toimimaan näkyvän spektrin keski-alueella, keltaisille ja virheille aallonpituuksille, jotka vastaavat ihmisen näkökyvyn herkintä aluetta. Linssielementeillä onkin erilaisia pinnoitteita, eikä linssin sisällä olevien pinnoitteiden vaikutusta voi aina arvioida tarkasti, sillä takaisin heijastuva väri voi vääristyä minkä tahansa sisällä olevan elementin pinnoitteen takia. On myös tärkeää huomata, että linssipinnoitteet eivät vain vähennä heijastuksia, vaan ne myös lisäävät valonläpäisyä. Jos poistamme pinnoitteet, vähennämme samalla linssin valonläpäisyä. (Holben, Probst. 2022. 199, 205.)

Eri värisillä pinnoitteilla on vaikutus linssiheijastuksen väriin ja pinnoitteen väriä vaihtamalla voidaankin saada juuri sen värinen heijastus, kun halutaan saavuttaa. Nykyään objektiivisarjoista voidaankin valmistaa useampi versio erivärisillä pinnoitteilla, jolloin niiden luomat linssiheijastukset ovat luonnollisesti eri värisiä (kuva 9).



KUVA 9. Laowa Nanomorph 28–55 mm AMBER ja BLUE objektiivien muodostamat eri väriset anamorfiset linssiheijastukset. (Cineflares.com 2025)

5.2 Linssitestin toteutus

Opinnäytetyötä varten toteutin linssiheijastuksia tutkivan linssitestin Kinossin Studio Kinoksella heidän kalustollaan. Testikameraksi valikoitui Sony Venice, ja testattavia objekteja eli linssettä oli yhteensä kuusi kappaletta: Bausch & Lomb Super Baltar 35 mm, Atlas Mercury 36 mm, Zeiss Supreme Prime 35 mm, Mamiya Sekor-C 55 mm, Canon FD "35K" / Whitepoint Optics 35 mm ja Leica Summicron-C 35 mm. Testit tehtiin pimeässä mustaa taustaa vasten, ja valonlähteenä toimi Dedolight DLED7, joka oli asetettu 5500 kelviniin (kuva 10).

Jotta testit pysyivät keskenään verrattavina ja tasalaatuisina, pysyi valonlähde ja kamerajalusta koko ajan paikallaan. Testi toteutettiin pannaamalla kameraa vasemmalta oikealle, jolloin valonlähde liikkuu kuvan läpi näyttämällä linssiheijastuksen useista eri kulmista. Referenssinä testaukseen toimi Markus Fördererin Cineflares-sivuston testiasetus, josta lisää osiossa 6.1. Sillä objektiivin aukkoarvo vaikuttaa siihen, millaisen flaren se muodostaa, testattiin objekteja aukko auki eli niiden pienimmällä aukkoarvolla, sitten T2.8, T5.6 ja T11. Lisäksi testissä näytettiin valonlähteen värin vaikutus flareen muuttamalla valonlähteen väri 5500 kelviniinistä 3200 kelviniin, sekä näyttämällä, mitä valonlähteen eteen lisätty primary green värikalvo tekee flarelle. Tein testistä videomuotoisen koosteen ja se on julkaistu Youtubessa. (Metsälä 2025.)



KUVA 10. Linssitestauksen tekeminen Studio Kinoksella. (Metsälän kotialbumi 2025)

5.3 Aavekuva

Aavekuva syntyy, kun näkölinjassa etulinssiin oleva kirkas valonlähde, heijastuu ensin lasisen linssielementin etupinnasta ja sitten toisen elementin takapinnasta, jolloin valo ohjautuu takaisin kuvakennolle. Tämä luo peilikuvan, aavekuvan, valonlähteestä eri kohtaan kuvaa. Jos heijastus tapahtuu ennen objektiivin sisään-tuloaukkoa, se voi tallentua lähes tarkennettuna polttotasolle, jolloin heijastus saa

selkeän muodon, joka muistuttaa joko objektiivin aukkoa eli iiristä (kuva 11) tai itse valonlähdettä. (Holben, Probst. 2022. 166.) Objektiivin iiriksen muotoon vaikuttaa aukkolamellien määrä, ja sillä voidaankin aavekuvan muodon lisäksi määrittellä objektiivin lookille merkittävän bokehin muoto.



KUVA 11. Leica Summicron-C 35 mm -objektiivin iiriksen aavekuva on oktagonin muotoinen. (Metsälä 2025)

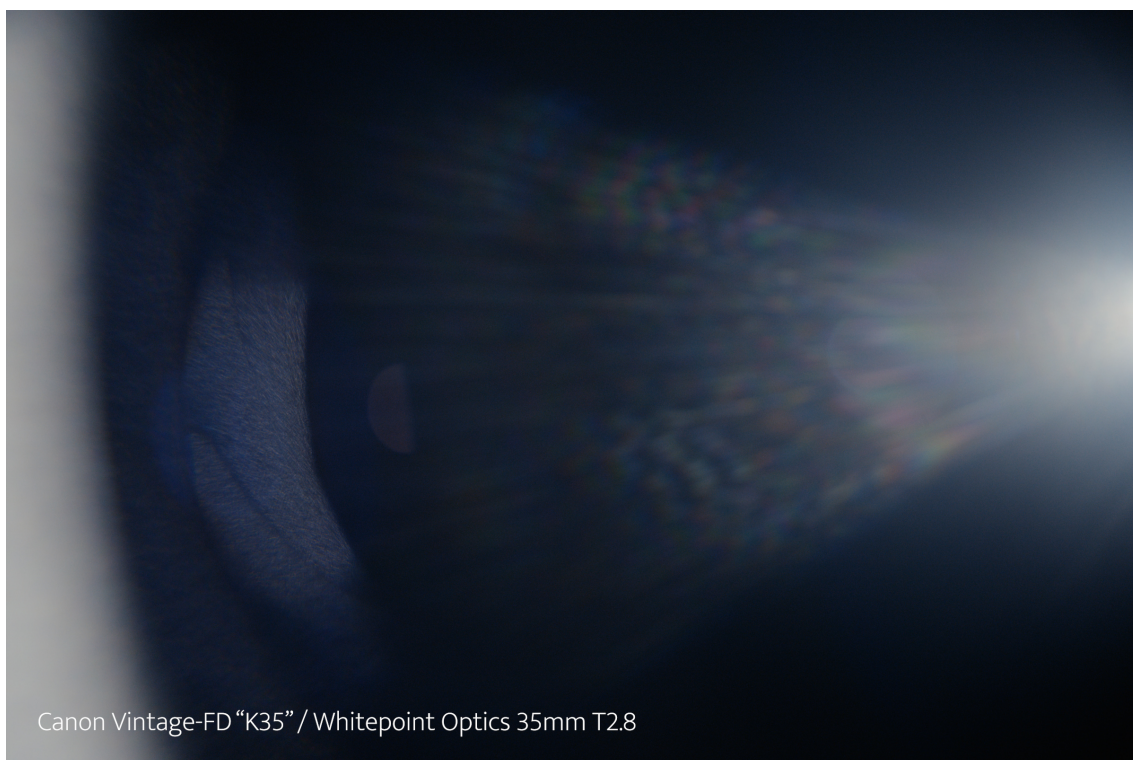
Aavekuvan ehkäiseminen on erittäin vaikeaa, koska se johtuu yleensä kirkkaasta valonlähteestä, joka on objektiivin näkölinjassa. Jos esimerkiksi aurinko tai muu kirkas valonlähde, kuten auton ajovalot pimeällä, on osana kuvaa, ilmenee aavekuva lähes varmasti, eikä ilmiötä voi täysin estää. On myös mahdollista, että aavekuva on niin pieni, että se kulkee aukon läpi, jolloin se ei muutu aukkoa sulkeamalla. (Holben, Probst. 2022. 167.)

Aavekuva vaikuttaa negatiivisesti kontrastiin ja dynaamiseen alueeseen. Vaikka kuvassa näkyisi vain kolme selkeää aavekuvaa, voi todellisuudessa objektiivissa olla satoja muita heijastuksia, jotka eivät ole tarpeeksi lähellä tarkennuspistettä näkyäkseen selkeästi. Näkymättömät heijastukset hajottavat silti varjokohtien yksityiskohtia ja heikentävät kokonaiskontrastia. (Holben, Probst. 2022. 167.)

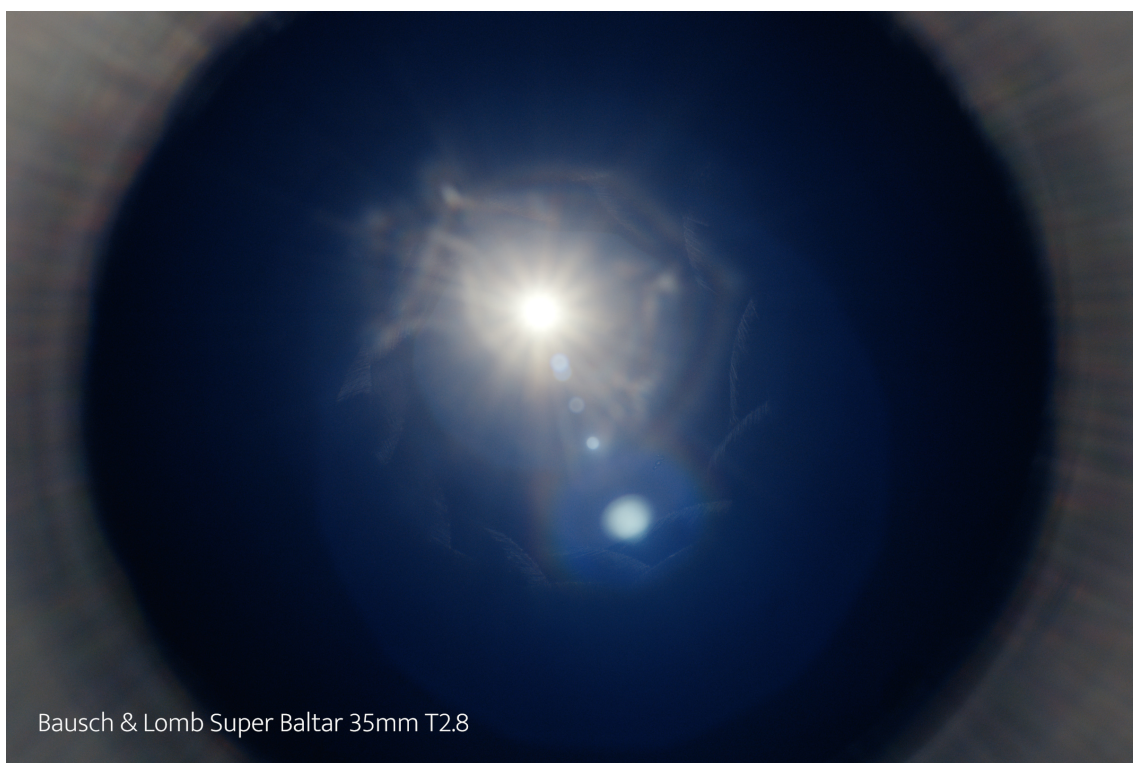
Aavekuva syntyy usein objektiivin etuelementtien heijastuksista, jotka ovat sisääntuloaukon edessä lähimpänä valonlähdettä. Koska aavekuvan heijastus syntyy ennen sisääntuloaukkoa, se tallentuu kuvakennolle ylösalaisin. Lisäksi aavekuva on mahdollista saada tarkasti tarkennetuksi, jolloin näyttää kuin ne olisivat oikeita kuvaan kuuluvia objekteja. (Holben, Probst. 2022. 167.)

5.3.1 Narsismi

Aavekuvan alatyyppejä, narsismi on erityinen heijastustyyppi, joka syntyy, kun valo heijastuu kameran sisäisestä osasta tai objektiivin mekaanisista rakenteista ja päätyy takaisin kuvakennolle. Tämä voi tapahtua, kun valo osuu johonkin kameran sisäiseen komponenttiin, kuten itse filmipintaan tai digitaalisen kennon päällä olevaan suojalasirykelmään. Tämän jälkeen valo heijastuu takaisin johonkin lasielementtiin, kuten himmentimeen ja siitä edelleen kuvakennolle. (Holben, Probst. 2022. 167–168.) Himmentimen aukkolamellit voivat näkyä selkeästi niistä heijastavissa narsismiheijastuksissa ja kyseinen heijastus voi sijoittua eri syvyyteen riippuen siitä, missä kohti objektiivia heijastava lasielementti sijaitsee ja mihin kohtaan objektiivia himmennin on rakennettu. Whitepoint Opticsin rehoussaama Canon Vintage-FD 35 mm tekee himmentimien narsismiheijastuksen kuvan reunalle (kuva 12), kun taas Bausch & Lombin Super Baltar 35 mm tekee samanlaisen heijastuksen syvemmälle kuvajaisjonoon (kuva 13). Canon Vintage-FD muodostaa myös toisenlaisen heijastuksen pienemmällä aukolla T11 edemmäksi kuvajaisjonoa, joka voidaan luokitella myös narsismiheijastukseksi, sillä se mukailee himmentimen aukkolamellien muotoa (kuva 14).



KUVA 12. Canon Vintage-FD 35 mm -objektiivissa himmentimen aukkolamellit näkyvät narsismiheijastuksessa kuvan reunalla. (Metsälä 2025)



KUVA 13. Bausch & Lomb Super Baltar 35 mm -objektiivissa narsismiheijastus ilmenee syvemmillä kuvassa. (Metsälä 2025)



KUVA 14. Canon Vintage-FD-objektiivissa syntyy myös narsismiheijastukseksi luokiteltava heijastus edempänä kuvassa, kun aukko on suljettu T11 aukkoarvoon. (Metsälä 2025)

Digitaalisissa kameroissa narsismi voi ilmetä esimerkiksi kennon pinnan ruutukuviota muistuttavana artefaktina tai pienten sateenkaaren väristen pallojen sarjana, sensoriheijastuksena (kuva 15). Nämä eivät ole osa kuvattua kohtaa, vaan virheellisiä heijastuksia, jotka syntyvät objektiivin elementeistä heijastuen haja valoheijastuksena. Narsismi voi näkyä myös suorakaiteen muotoisena osana kuvan päässä näkyvää pisteheijastusta, joka heijastuu suoraan kuvakennosta. (Holben, Probst. 2022. 167–168.)



KUVA 15. Sensoriheijastus Kalevala: Kullervon Tarina -elokuvan trailerissa talentin tumman selän kohdalla. (Kalevala Films 2025)

Yksi tyypillisimmistä heijastuksista, rengasheijastus, on myös yksi narsismin muoto. Yleensä rengasheijastus johtuu valon heijastumisesta objektiivin sisäputken seinästä, lasielementin reunasta tai sisäisestä metallisesta rajauksesta. Esimerkiksi aiemmin puhuttu linssielementin rapistunut reunamaalipinta voi saada rengasheijastuksen aikaan. Rengasheijastus voi olla myös haluttu heijastus linssisuunnittelussa ja tällöin reunamaalipinta voidaan poistaa tahallisesti tai linssin sisäpintaan voidaan lisätä kiiltävää lakkaa, joka lisää valon heijastuksia. (Holben, Probst. 2022. 168.) Rengas voi sijoittua eri kohtiin kuvajaisjonoa, ja niitä voi olla objektiivin rakennustavasta ja elementtien määrästä riippuen monia, sekä ne voivat olla keskenään eri värisiä. Mamiya Sekor-C 55 mm -objektiivi muodostaa monia rengasheijastuksia kuvajaisjonoon (kuva 16), kun puhtaampi ja vahvasti pinnoitteilla heijastuksia hallitseva Zeiss Supreme Prime 35 mm -objektiivi muodostaa yhden renkaan lähelle valonlähdettä (kuva 17).



Mamiya Sekor-C 55mm T2.8

KUVA 16. Mamiya Sekor-C 55 mm muodostaa monia rengasheijastumia. (Metsälä 2025)



ZEISS Supreme Prime 35mm T2.8

KUVA 17. Zeiss Supreme Prime 35 mm muodostaa yhden suuren renkaan lähelle valonlähdettä. (Metsälä 2025)

5.3.2 Valopiste

Toinen aavekuvan ja narsismin alalaji ovat valopisteet. Nämä ovat tyypillisesti pallomaisia, aukon tai pupillin muotoisia, tai donitsin muotoisia, ja ne ilmaantuvat kuvan keskelle kirkkaana kohtana, jossa kontrasti ja saturaatio ovat heikentyneet. Valopisteheijastuksia on kahta lajia: näkyvän valon ja infrapunavalon aiheuttamat. (Holben, Probst. 2022. 169.)

Näkyvän valon valopisteheijastukset syntyvät, kun valo heijastuu mekaanisesta elementistä, filmistä tai digitaalisen kennon pinnasta, tai sen edessä olevasta suojalasista, ja sen jälkeen takaisin yhdestä lasilinssielementin takapinnasta, josta valo ohjautuu takaisin kuvakennolle. Tämä on narsismin muoto, jossa heijastuksella on pallomainen tai aukon motivoima muoto sen sijaan, että se olisi suorakulmainen, kuten kennon heijastuksissa. Nämä heijastukset ovat usein sinisävyisiä, mutta väri voi vaihdella kennon edessä olevan suojalasin tyypin mukaan. (Holben, Probst. 2022. 169.) Leica Summicron-C on vahvasti heijastava objektiivi, jonka heijastukset ilmaantuvat laajoina pallomaisina muotoina, jotka pesevät varsinkin kuvan keskiosan kirkkaalla kohtana (kuva 18).



KUVA 18. Leica Summicron-C 35 mm pesee kuvan keskiosan kirkkaalla valopisteheijastuksella. (Metsälä 2025)

Infrapunavalopisteheijastukset ovat hieman erilaisia. Digitaaliset kennot ovat luonnostaan herkkiä infrapunasaasteilylle ja vaativat suodatuskerroksen estämään mahdollisen infrapunasaastumisen kuvassa. Tämä suodatus tapahtuu kennon tasolla, mutta se ei aina estä tehokkaasti objektiivin sisäisiä heijastuksia, jotka voivat aiheuttaa valopisteilmiön kuvassa. Ihmissilmä ei näe infrapunavaloa, ja useinkaan infrapunavalon aiheuttamaa valopisteilmiötä ei nähdä tavallisissa kuvaolosuhteissa, mutta jos käyttää kuvaukseen infrapunaherkkää filmiä tai poistaa digitaalisen kennon infrapunasuodattimen, voivat infrapunavalon aiheuttamat valopisteet koitua merkittäväksi ongelmaksi. (Holben, Probst. 2022. 169.)

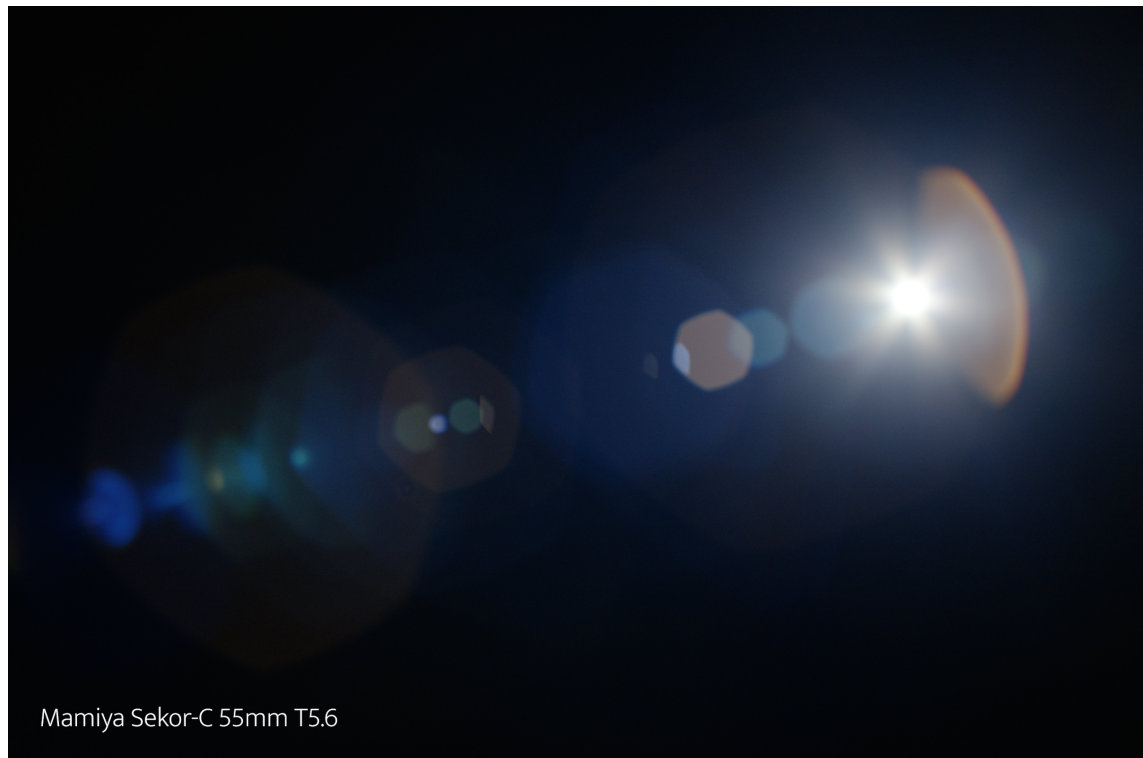
Linssisuunnittelijoiden tekniikat näkyvän valon valopisteheijastuksien torjuntaan ovat tehokkaita, mutta joskus ne voivat pahentaa infrapunavalon aiheuttamia valopisteheijastuksia. Esimerkiksi hajavalon estämiseen suunniteltu objektiivin sisäpuolen musta pinnoite voi lisätä infrapunavalon aiheuttamia linssiheijastuksia. Lisäksi linssipinnoitteet, jotka ovat suunniteltu vähentämään näkyvän valon heijastuksia, eivät yleensä vaikuta infrapunavaloon, ellei linssiin ole lisätty erillisiä infrapunavalohiijastuksia vähentäviä pinnoitteita. Tämä voi aiheuttaa heijastuksia eri pinnoilta ja ohjata taas valoa suoraan kuvakennolle. (Holben, Probst. 2022. 169.)

Osa objektiiveista on alttiimpia infrapunavalon aiheuttamille valopisteheijastuksille kuin toiset. Tämä riippuu elementtien määrästä, lasityypeistä, pinnoitteista ja muista tekijöistä. Esimerkiksi aukon koko vaikuttaa infrapunavalopisteiden voimakkuuteen: mitä enemmän aukkoa suljetaan, sitä kirkkaampi ja terävämpi valopiste on. Mitä laajempi zoom-objektiivi, sitä kirkkaampi valopiste. Mitä enemmän näkyvää valoa kohtauksessa on, sitä enemmän infrapunasaastumista voi esiintyä, joka voimistaa valopistettä. Joissakin objektiiveissa valopiste ilmenee vain makroetäisyyksillä, toisissa normaaleilla tarkennusetäisyyksillä. (Holben, Probst. 2022. 170.)

5.4 Heijastuslaikku

Aavekuvan variaatio ja yksi yleisin tunnistettava linssiheijastuksen muoto, heijastuslaikku syntyy, kun voimakas valonsäde ei kulje linjassa objektiivin optisen akselin kanssa ja osuu vinosti linssielementtiin muodostaen vähintään kaksi sisäistä heijastusta. Jos nämä heijastukset tapahtuvat linssielementeissä, jotka ovat iiriksen edessä, ne saavat himmentimen aukon muodon. Jos ne tapahtuvat iiriksen takana, näkyvät ne epätarkkoina, pehmeinä palloina. (Holben, Probst. 2022. 170.)

Varsinkin zoom-objektiiveilla tai erityisen monimutkaisesti rakennetuilla laajakuvaoptiikoilla heijastuslaikku voi muodostaa pitkän ketjun aukon muotoisia planeettoja eli kuvajaisia kuvaan. Kuvajaisjono syntyy erityisesti silloin, kun valonlähde osuu etulinssiin kulmassa, jolloin heijastuslaikkujen kuvajaisjono näkyy selkeästi (kuva 19). Mitä enemmän aukkoa suljetaan, sitä selvempi ja erottuvampi heijastuksen muoto on. Jos valonlähde on erityisen kirkas, kuten aurinko, voi heijastuslaikku heijastua lähes jokaisesta objektiivin sisäpinnasta paljastaen jokaisen elementin muodostaman pupillin tai pallomaisen heijastuksensa. Heijastuslaikut voivat olla keskenään eri värisiä riippuen linssielementtien pinnoitteista. Mitä enemmän lasielementtejä objektiivi sisältää, sitä enemmän kuvajaisjonossa on heijastuslaikkuja. Erityisesti heijastuslaikut ovat muodostuneet niin tavalliseksi osaksi elokuvakerronnan visuaalista kieltä, että niitä ei pidetä niinkään optisena virheenä, vaan ne voivat tuoda mielenkiintoisuutta ja perusteltua karaktääriä tarinankerrontaan. (Holben, Probst. 2022. 170.)

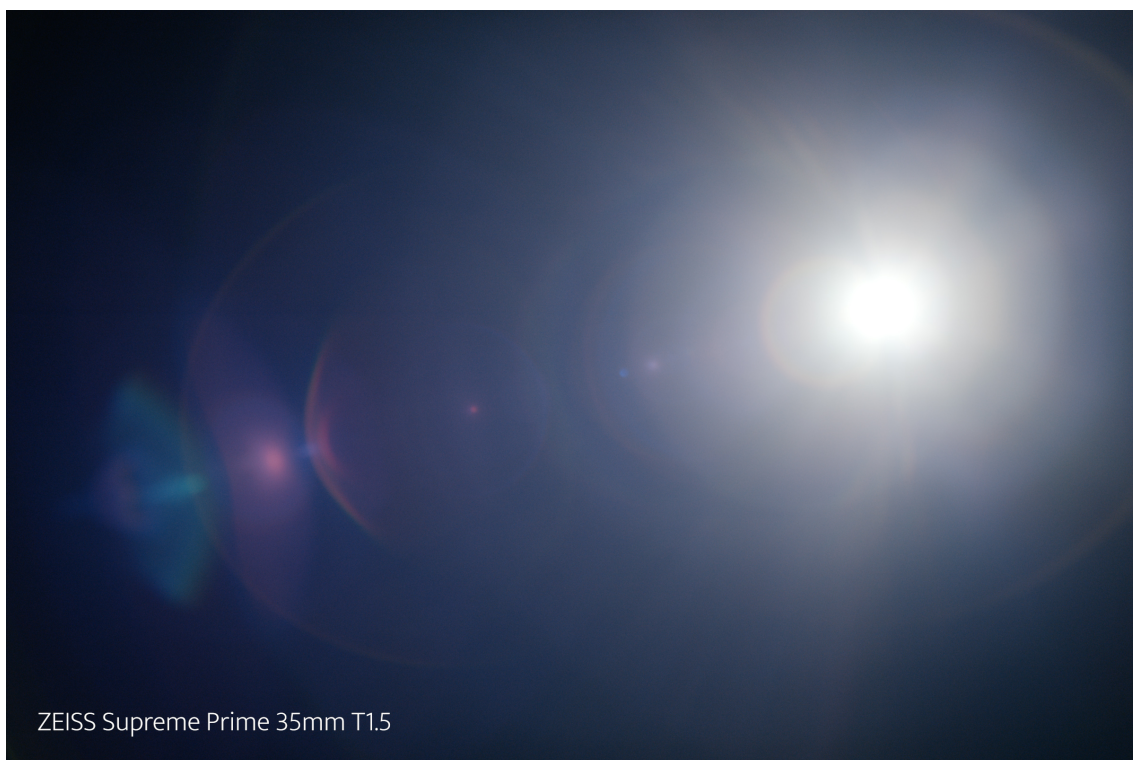


KUVA 19. Mamiya Sekor-C 55 mm -objektiivin muodostama heijastuslaikkujen kuvajaisjono. (Metsälä 2025)

5.5 Huntu

Huntu on ehkä haitallisin objektiivin suorituskykyyn vaikuttava linssiheijastus. Se ilmenee koko kuvapinnan kattavana, epämääräisenä ja lähes tasaisena lisävalaistuksena, huntuna, ja se vähentää kuvan kontrastia, terävyyttä ja värejä. Huntu syntyy, kun objektiivin sisällä olevilta pinnoilta heijastuu epäsuoraa valoa, joka täyttää kuvan varjoiset alueet, mikä vähentää kuvan kokonaiskontrastia. Huntu voi myös aiheuttaa kuvan ylivalottumista. Osa objektiiviin tulevasta valosta ei poistu suoraviivaisesti, vaan se heijastuu takaisin lasin sisäpinnasta, josta se voi heijastua toiselta pinnalta ja ohjautua takaisin kennolle, jolloin linssiheijastus syntyy. Valo voi kuitenkin myös pomppia linssielementtien välillä päätymättä suoraan kuvakennolla, jolloin se voi silti heikentää objektiivin kontrastia hunnun muodossa. Huntu esiintyy usein muiden linssiheijastustyyppien yhteydessä. (Holben, Probst. 2022. 165.)

Huntu on linssisuunnittelijoille suurin yksittäinen ongelma puhuttaessa linssiheijastuksista. Myös elokuvaajille huntu on yksi vaikeimmin hallittavista linssiheijastuksista. (Holben, Probst. 2022. 165.) Huntu voi muodostua mistä vain vahvasti heijastavasta linssielementistä, jos se pesee kuvan suurelta alueelta. Varsinkin aukon ollessa auki syntyy huntu helposti ja aukkoa sulkemalla voikin vaikuttaa suuresti hunnun syntymiseen. Zeiss Supreme Prime 35 mm luo aukkoarvolla T1.5 suuren osan kuva-alasta pesevän maitomaisen huntuheijastuksen (kuva 20) kun taas sulkemalla aukkoa yhden stopin verran, on huntu jo huomattavasti rajatumpi (kuva 21).



KUVA 20. Zeiss Supreme Prime 35 mm -objektiivi T1.5 aukkoarvolla luo hunnun suureen osaan kuva-alaa. (Metsälä 2025)



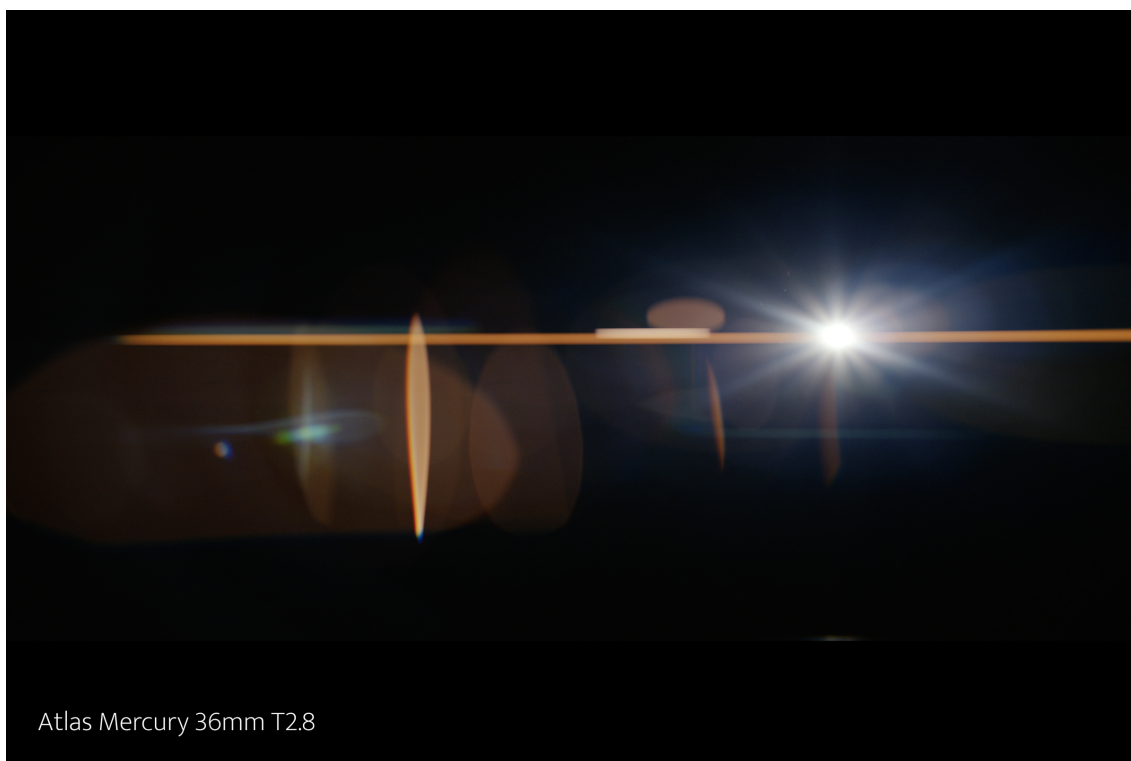
KUVA 21. Zeiss Supreme Prime 35 mm -objektiivissa pienentämällä aukkoa yhdellä stopilla T2.8 aukkoarvoon saa huntua rajattua pienemmälle alueelle kuva-alaa. (Metsälä 2025)

5.6 Anamorfinen heijastus

Heijastuslaikun jälkeen yleisin ja eniten tuntemamme linssiheijastus on anamorfinen heijastus. Anamorfisissa linsseissä olevien sylinterimäisten optisten elementtien vuoksi nämä heijastukset ilmenevät yleensä vaakasuorana juovana tai ellipsin muotoisena kuvajaisena kuvassa. Anamorfisen heijastuksen ulkonäkö on ainutlaatuinen, ja se on muodostunut myös katsojien tuntemaksi heijastukseksi. (Holben, Probst. 2022. 170.)

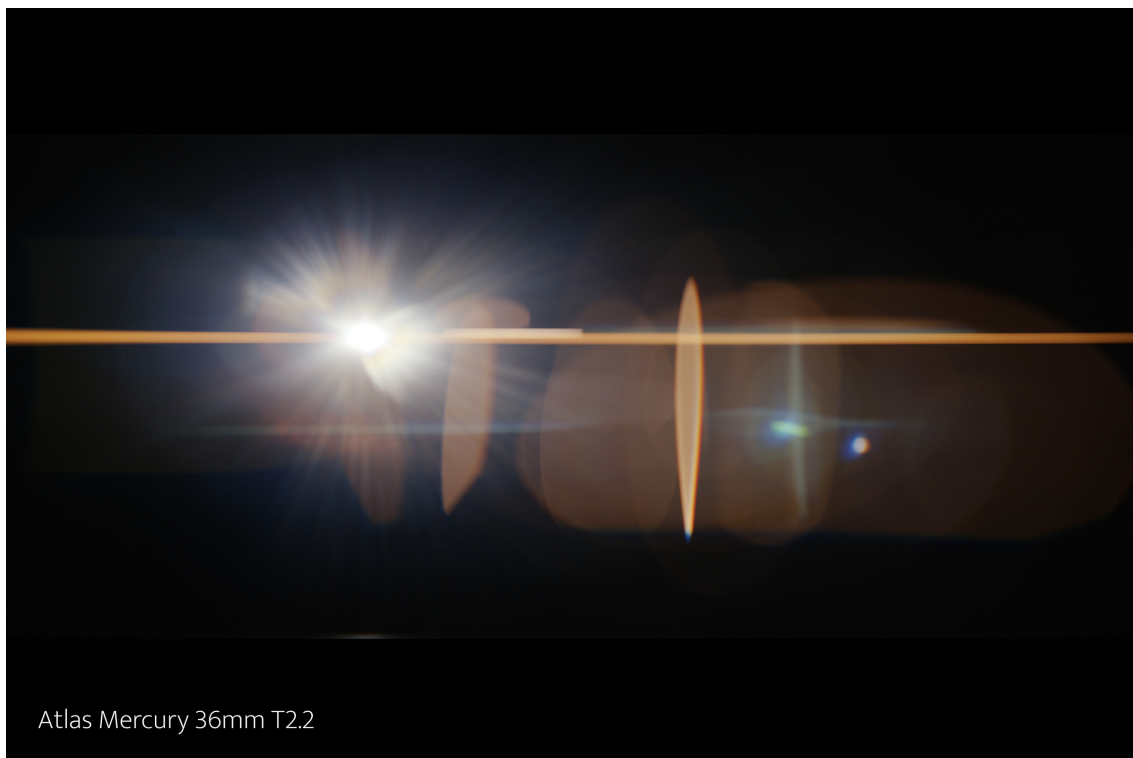
Sfäärissä objektiiveissa heijastukset ilmaantuvat pallon tai iiriksen muotoisina kuvajaisina. Anamorfisissa objektiiveissa, joissa aukko on yhtä lailla pyöreän muotoinen, mutta joissa sylinterimäiset optiset elementit litistävät kuvan horisontaalisesti pitäen samalla vertikaaliset mitat muuttumattomina, venyvät heijastukset tällöin pitkiksi poikittaisiksi viivoiksi. Anamorfiset heijastukset näyttävätkin

epäsymmetrisiltä ja voivat luoda kauniita artefakteja, jotka ilmenevät kuvassa ellipsin muodossa, erottuvina juovina tai juovien sarjana (kuva 22). (Holben, Probst. 2022. 170.)



KUVA 22. Atlas Mercury 36 mm -objektiivissa on näkyvissä anamorfisille linssille tyypilliset viivamaiset heijastukset, sekä ellipsimäisiä kuvajaisia. (Metsälä 2025)

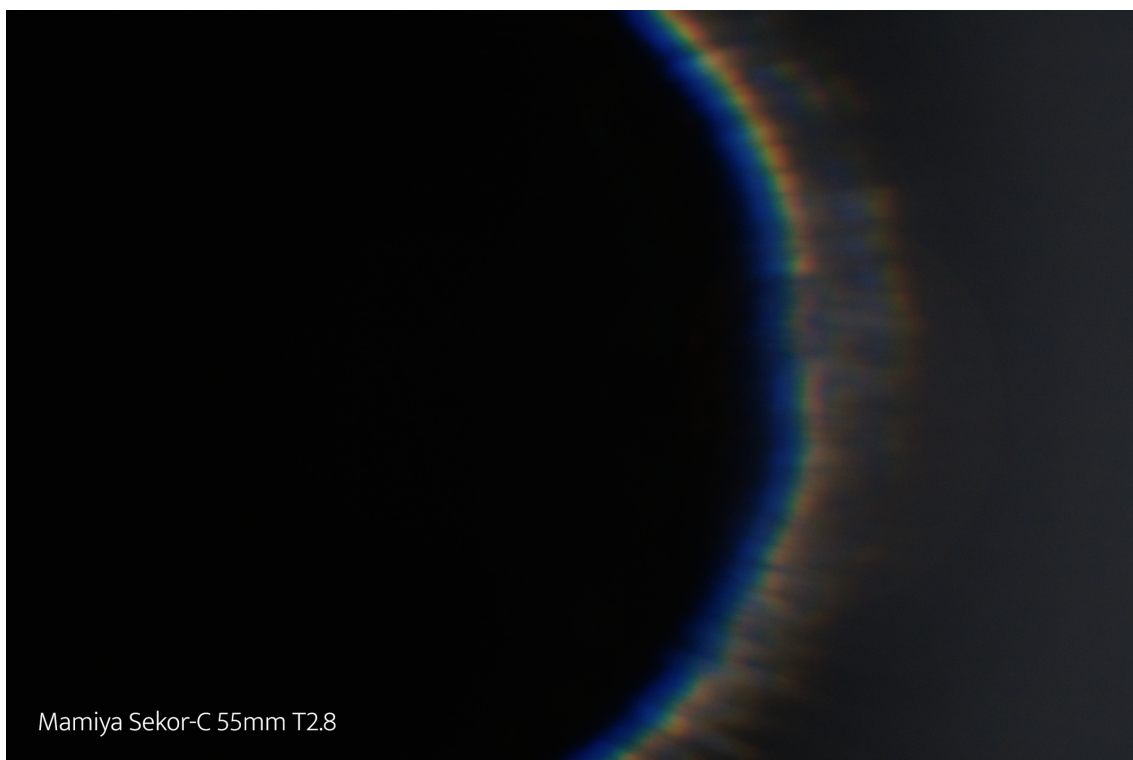
Myös aaveheijastuksen esiintyminen anamorfisessa objektiivissa jäljittelevät iiriksen muotoa, mutta myös ne taipuvat ellipsin muotoon. Anamorfisten heijastusten väri määräytyy pitkälti linssielementin pinnoitteen mukaan. Joissain anamorfisissa objektiiveissa sylinterimäiset elementit sijaitsevat objektiivin takaosassa, eivätkä siksi tuota samoja ainutlaatuisia heijastusominaisuuksia kuin etu- ja keski-osaan sijoitetut anamorfiset linssielementit. (Holben, Probst. 2022. 170.) Atlas Mercury 36 mm -objektiivissa pinnoitteet tekevät heijastuksesta oranssisävyisen, mutta valonlähteen aavekuva ilmestyy alapuolelle peilikuvana sinivihertävänä (kuva 23).



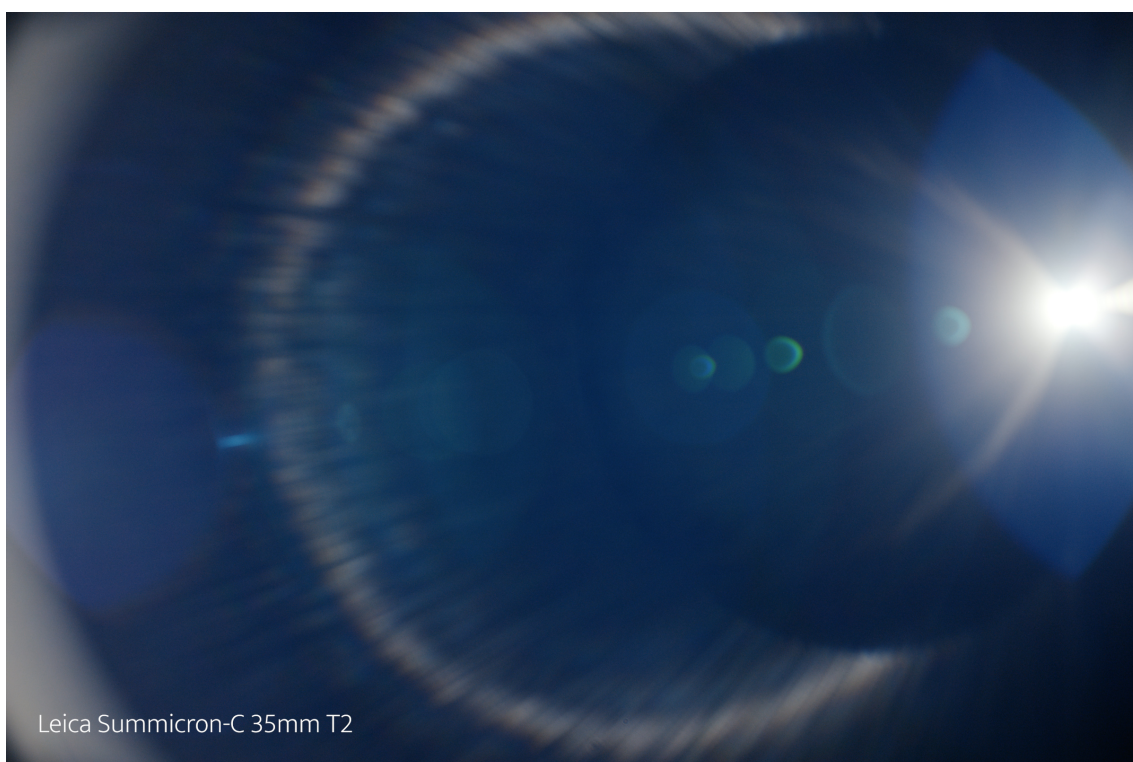
KUVA 23. Atlas Mercury 36 mm -objektiivi tekee aavekuvan valonlähteestä ja viivasta sen alapuolelle peilikuvana. (Metsälä 2025)

5.7 Muut tunnistettavat heijastuspiirteet

On olemassa myös muita tunnistettavia linssiheijastuspiirteitä ja ominaisuuksia, jotka voivat ilmaantua osana kuvajaisjonoa tai olla erillisiä muotoja linssiheijastuksen sisällä. Yksi yleinen piirre on sateenkaari- tai ripsiheijastus. Se syntyy valon taittuessa lasisten linssielementtien reunojen kautta. Tämä reunataitto luo rengasmaisen sateenkaari-ilmiön, joka muistuttaa spektrijakaumaa, joka syntyy, kun valo kulkee prisman läpi (kuva 24). Koska valo osuu linssielementin reunaan, se voi myös muodostaa renkaassa kulkevan viivamaisen kuvion, joka näyttää vaaleilta ripsiltä (kuva 25). (Holben, Probst. 2022. 171.)



KUVA 24. Ripsimäinen sateenkaariheijastus Mamiya Sekor-C 55 mm -objektiivissa.



KUVA 25. Vahva ripsiheijastus Leica Summicron-C 35 mm -objektiivissa.

Toinen tunnistettava heijastuspiirre on kaustinen heijastus. Sana ”kaustinen” tulee latinan sanasta causticus, joka tarkoittaa polttavaa ja viittaa voimakkaasti keskittyneeseen valoon. Tämä on optinen ilmiö, joka syntyy, kun valo taittuu kaarevasta pinnasta, kuten linssistä, ja keskittyy yhteen pisteeseen. Kun valo osuu kaarevaan pintaan vinossa kulmassa, emme näe vain tätä pistettä, vaan myös valonsäteiden ryhmittymän, kun ne kulkevat pallomaisen muodon kautta tähän pisteeseen. Tämä ilmiö muodostaa kolmion tai X-mallisen kuvion. Kaustisen valonkeskittymän voi usein havaita, kun auringonvalo osuu esimerkiksi tavalliseen juomalasiin. Tämä on sama optinen ilmiö, jonka näemme, kun auringonvalo osuu veden pinnan aaltoihin, luoden kirkkaita valojuovia ja tummia varjoja. Valokuvio syntyy, koska veden pinnan aallot muodostavat niin sanotusti pieniä linsskejä, jotka taittavat valoa eri tavoin. Aivan kuten linssielementit objektiivin sisällä, aallot voivat keskittää valon kirkkaiksi pisteiksi tai taittaa sen hajanaisempaan kuvioon tummiksi varjoiksi. (Holben, Probst. 2022. 171–172.)

Myös itse valonlähteen muoto voi olla tähtimäinen, joka luokitellaan usein heijastuspiirteeksi. Tähtimäisyys ilmenee sulkemalla aukkoa, ja tähtien sakaroiden määrään vaikuttaa aukkolamellien määrä, sillä parilliset lamellimäärät tuottavat saman verran sakaroita (kuva 26), kun taas parittomat tuottavat sakaroita kaksinkertaisen määrän, sillä nämä lamellit heijastavat valoa kahteen suuntaan (kuva 27). (Vadnais. 2024.)

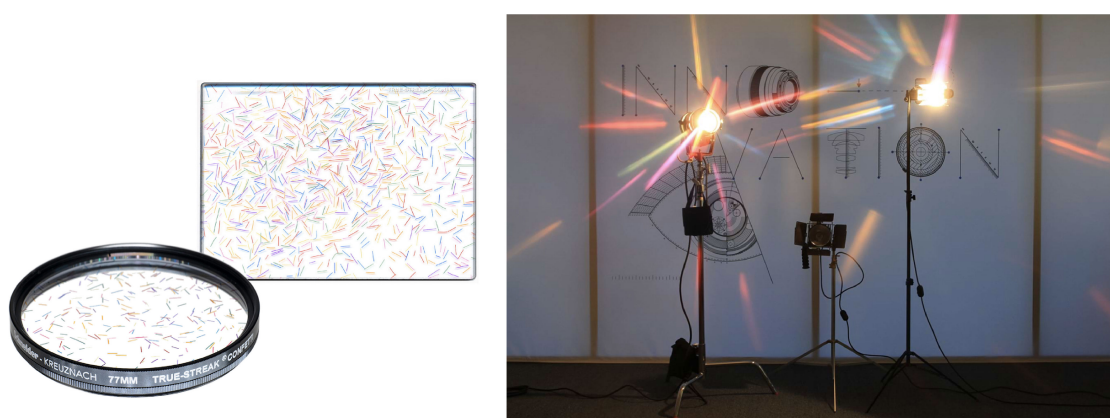


KUVA 26. Leica Summicron-C 35 mm on kahdeksanlamellinen, joten se muodostaa kahdeksan sakaraa. (Metsälä 2025)



KUVA 27. Canon Vintage-FD 35 mm muodostaa seitsemällä lamellilla 14 sakaraa. (Metsälä 2025)

Aina, kun optiseen polkuun lisätään ylimääräinen lasielementti, se voi luoda lisää heijastuksia. Tämä voi olla esimerkiksi objektiivin edessä oleva filtti, diopteri, eteen asennettava optinen adapteri, taakse asennettava filtti tai objektiivin edessä pidettävä flaretikku. Mikä tahansa lisätty lasielementti voi aiheuttaa lisää heijastumia. (Holben, Probst. 2022. 172.) Jos haluaa simuloida anamorfisten objektiivien luomia viivamaisia heijastuksia ilman anamorfista optiikkaa, voi apunaan käyttää streak filttiä tai siimaa. Streak filttäreitä on erilaisia ja eri värisiä, mutta niiden päätarkoituksena on luoda viivamaisten urien avulla viivamaisia linssiheijastuksia valon osuessa niihin (kuva 28). Kiinnittämällä siimaa esimerkiksi filtteripidikkeeseen, voi saada saman efektin aikaan kotikonstein.



KUVA 28. Schneider-Kreuznacin valmistama True-Streak Confetti-filtteri. (Schneider-Kreuznach 2024)

ND-filttereiden tai polarisaatiofiltterin lisääminen voi jopa pahentaa heijastuksia, vaikka objektiivi olisi erittäin hyvin pinnoitettu ja heijastusten hallintaan suunniteltu. Valitettavasti suurin osa optisista filttäreistä ei ole heijastuksia estävästi pinnoitettuja, joten lähes kaikki niistä voivat aiheuttaa lisää heijastuksia, jos niihin osuu hajavaloa. (Holben, Probst. 2022. 172.)

6 LINSSIHEIJASTUKSET ELOKUVAKERRONNASSA

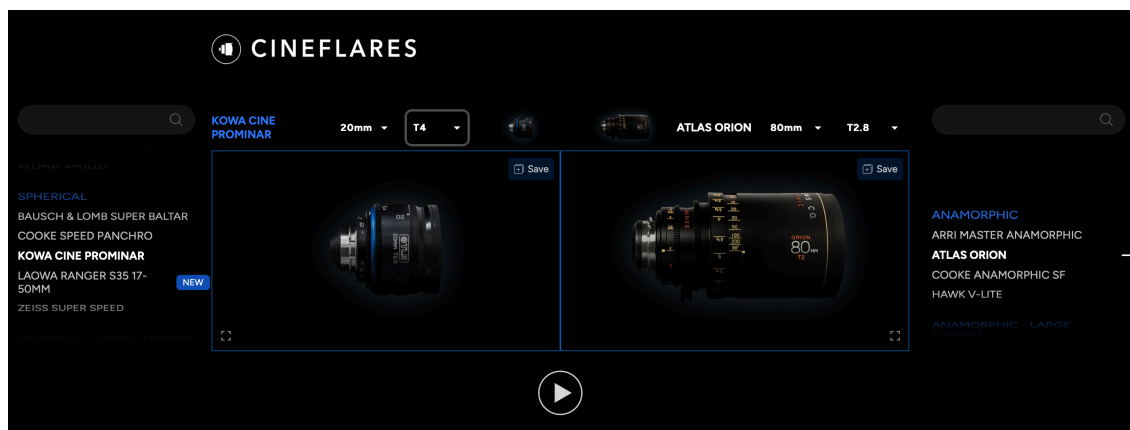
Linssiheijastuksilla voi olla suuri merkitys elokuvan tarinankerronnalle, ja niitä voidaan käyttää elokuvan tehokeinoina. Linssiheijastukset jakavat paljon mielipiteitä niin elokuvaajien, katsojien kuin harrastelijoiden keskuudessa, sillä teknisesti niiden ajatellaan olevan kuvan virheitä. Linssiheijastukset voivat kuitenkin olla merkittäviä kerronnallisia tehokeinoja, ja niiden käyttö on yleistynyt viime vuosikymmenten aikana. Esimerkiksi saksalainen elokuvaaja Markus Förderer käyttää paljon linssiheijastuksia kuvaamissaan elokuvissa ja sarjoissa, ja hän on myös kehittänyt linssiheijastuksien testaamiseen keskittyvän nettisivuston, vaikkei omien sanojensa mukaan edes pidä linssiheijastuksista. Motivaatio linssiheijastusten käyttöön eroaa elokuvaajien välillä, osa välttelee niitä edelleen täysin, kun taas osa luo niitä tarkoituksenmukaisesti ilman suurempaa motivaattoria, puhtaasti korostamaan kuvan lookkia.

6.1 Cineflares-sivusto elokuvaajien apuna

Cineflares.com on saksalaisen elokuvaaja Markus Fördererin kehittämä verkkopalusta, joka tarjoaa elokuvaajille ja muille aiheesta kiinnostuneille mahdollisuuden testata erilaisia objektiivieja virtuaalisesti verkossa. Cineflares:n beta-versio julkaistiin CamerlImage-tapahtumassa Fördererin pitämän linssiheijastusluennon yhteydessä marraskuussa 2023. Sen maksullinen pro-versio julkaistiin huhtikuussa 2024, ja se sisältää kattavan linssikirjaston ja uusia ominaisuuksia, joita kehitetään koko ajan lisää. Beta-version saa käyttöön ilmaiseksi, ja sillä pääsee tutustumaan viiteentoista eri objektiiviin.

Cineflares:n käyttöliittymä tarjoaa kaksi vierekkäistä videosoitinta, joihin voi valita suuresta objektiivivalikoimasta eri objektiivit. Objektiivit on kategorisoitu anamorfisiin, vintageihin, moderneihin prime- ja zoom-linsseihin, ottaen huomioon myös eri linssiformaatit. Kullekin objektiiville voi valita haluamansa polttovälin ja T-aukkoarvon, ja vertailla objektiivien linssiheijastusominaisuuksia kahdesta samaan aikaan toistuvasta videosoitimesta (kuva 29). Lisäksi pro-version uusimpana ominaisuutena linssiheijastusominaisuuksia voi vertailla myös realistisemmassa

kohtausnäkyssä, aavikko- tai yömaisemassa, jossa kohtisuora flarea voi ver-
rata liikuteltavan vertailulu'uun avulla (kuva 30).



KUVA 29. Cineflares-verkkosivuston linssitestauskäyttö. (Cineflares.com 2024)

CINEFLARES PRO

SCENE PREVIEW



KUVA 30. Cineflares -verkkosivuston kohtausnäky. (Cineflares.com 2025)

Testivideot on kuvattu Fördererin tiimin kehittämässä linssitestausasemassa, jossa näennäisesti yksi kirkas valonlähde liikkuu objektiivin näkölinjassa vasemmalta puolelta sen oikealle puolelle mustaa taustaa vasten. Testi on kuitenkin toteutettu kamerasiirrolla, pannaamalla sitä motorisesti oikealta vasemmalle valonlähteen ohitse. On myös tärkeä huomioida, että kameraa käännetään objektiivin optisen solmupisteen (nodal point) ympäri, jotta kohteen suhteellinen sijainti lähellä ja kaukana ei muutu toisiinsa nähden. Musta tausta on kaareva, sillä

kulmikkaat elementit ja mahdolliset rypyt taustassa voivat mahdollisesti vääristää linssiheijastuksen esiintymistä ja näin horjuttaa testien verrattavuutta ja tasalaatuisuutta. Fördererin tiimin kehittämällä testausasemalla voidaankin taata tasalaatuinen tulos jokaisesta objektiivista, sillä se toimii jokaisen kuvatun objektiivin kohdalla samalla tavalla, huomioiden solmupisteen ja antaen totuudenmukaisen lopputuloksen linssiheijastusten käyttäytymisestä. Kyseisiä linssitestausasemia Fördererillä on kaksi, ja niiden tarkempi toimintaperiaate sekä mekaniikka ovat salaista tietoa niiden ainutlaatuisuutensa vuoksi. (Förderer 2024.)

Cineflares on elokuvaajille esituotantoa helpottava väline, ja se antaa loistavat mahdollisuudet testata objektiiveja virtuaalisesti, ilman että optiikkaa tarvitsee konkreettisesti saada haltuunsa. Cineflares sisältää myös harvinaisia ja arvokkaita, vanhoja objektiiveja, joita maailmasta ei löydy enää kovinkaan montaa. Elokuvaaja voi Cineflares:n kautta etsiä mieluisen linssiheijastuksen muodostaman objektiivin ja keskittyä vasta sitten sen konkreettiseen hankkimiseen. Nähdäkseen minkälaisen flaren jokin objektiivi tekee, ei siis enää tarvitse mennä tietylle vuokraamolle tekemään testiä linssin heijastusominaisuuksista. Linssiheijastuksista kiinnostuneet voivat kotoa käsin tutkia suurta linssivalikoimaa ja niiden optiikkaa. Fördererille Cineflares alkoi tutkielmaprojektina, kiinnostuksesta objektiivihin ja niiden optisiin elementteihin, josta se kasvoi yhdessä insinööriin kanssa verkkoalustaksi, joka tuo kuluttajille linssitestausaseman kotiinsa.

6.2 Linssiheijastusominaisuuksien vaikutus linssivalintaan

Koska nykyajan elokuvakamerat ovat niin kehittyneitä ja tarjoavat lähes täydellistä jälkeä, on erilaisilla objektiiveilla helppo luoda karaktääriä ja mielenkiintoa kuvaan. Varsinkin tekoälyn ja generoitujen kuvien suosion kasvun keskellä katsojat kaipaavat ja arvostavat enemmän asioita, jotka tuntuvat enemmän käsin tehdyltä. Linssiheijastuksien sattumanvaraisuus vetoaa siis niin elokuvaajiin kuin katsojiin, kun niitä käytetään tarkoituksenmukaisesti tuomaan jotakin tiettyä kuvakerrontaan tai ne tulevat käytetyksi vain linssiheijastuksen ulkonäön mielenkiintoisuuden vuoksi.

Yhä useammin elokuvaajat valitsevat pinnoittamattomia linssejä, anamorfisia objektiivieja ja heijastuksia luovia filttareita, sekä käyttävät muita simulointikeinoja luodakseen kuviinsa omanlaisen lookkinsa. Lookkia korostamaan valikoituu usein flareille tyypillisempiä laajempipolttovälillisiä objektiivieja tai pinnoittamattomia vintagelinssejä niiden tarjoamien heijastusominaisuuksien ja patinamaisuuden takia. Linssiheijastuksia ja muita kuvan aberratioita eli virheitä on erittäin kallista ja ajoittain mahdotonta korjata jälkikäteen liikkuvasta kuvasta jälkituotannossa, joten niiden käyttäminen tarjoaa mahdollisuuden luoda elokuvalla kiinteään lookiin. (Holvikallio 2017, 37–38.)

Linssivalinnan tekeminen onkin pitkälti sellainen tekijä, joka määrittää elokuvan lookin jo esituotanto- ja kuvausvaiheessa. Linssivalintaa tehdessä elokuvaaja tutkii objektiivien tarjoamia ominaisuuksia ja tekee linssitestejä löytääkseen juuri oikean optiikan tarpeisiinsa. Linssitestiä tehdessä testataan myös objektiivin heijastusominaisuuksia, sillä objektiivin reagointitapa kovaan valonlähteeseen vaikuttaa sen lookkiin. Jo pelkkä flare testi voi siis kertoa itse objektiivista paljon. Elokuvaja Markus Förderer kokee flaren kertovan objektiivista sen tärkeimmät ominaisuudet: miten objektiivi reagoi valoon, miltä mustan sävyt näyttävät millainen sen kontrasti on. Jos näkee, että objektiivi reagoi valoon luomalla vahvan linssiheijastuksen, voi päätellä objektiivin heijastavan enemmän valoa kuvattavista kohteista, myös ilman suoraa kovaa valonlähdettä: objektiivin luonnollisesti muodostama diffuusio pehmentää kasvoja, tehden kuvasta luonnollisemman, kuten silmä sen oikeassa maailmassa näkee. Toki samaa efektiä voi yrittää luoda värimäärittelyllä pehmentämällä mustia, mutta jos käyttää mahdollisuuden vaikuttaa lookkiin jo linssivalintaa tehdessä, näyttää se paljon luonnollisemmalta ja kolmiulotteisemmalta. (Förderer 2024.)

Linssiheijastus ei kuitenkaan ole yksi ensimmäisistä asioista, joita Förderer miettii optiikkaa valitessaan, mutta kokee objektiivien heijastusominaisuudet tärkeäksi pitkin kuvausprosessia. Vaikka tiettyä linssiheijastusta ei olisikaan suunniteltu tiettyyn kuvaan, täytyy elokuvaajan tuntea valitsemansa objektiivit, jotta oikean hetken tultua tietää, millaisen flaren kyseisellä optiikalla pystyy tekemään. Vaikka linssivalintaa ei perustaisi sen heijastusominaisuuksiin, on ne hyvä kuitenkin huomioida, sillä vaikkei flare kuvia olisikaan tarkoitus luoda, ei kaikkea voi silti kontrolloida: auton ajovalot tai kontrolloimaton katulamppu paljastavat kuvakennolle

päätyessään flaren väkisin, jolloin siitä saattaa tulla häiritsevä elementti. Kaiken kaikkiaan voi siis olla helpompaa valita objektiivi, jonka heijastusominaisuuksista pitää, kuin valita päinvastoin ja yrittää vältellä kirkkaita valonlähteitä ja niiden aiheuttamia linssiheijastuksia kaikin keinoin. Linssiheijastukset ovat kuitenkin pitkälti iloisia vahinkoja, jotka voivat parhaimmillaan tuoda kuvaan uutta mielenkiintoa ja joita ei pystytä täysin simuloimaan jälkikäteen. (Förderer 2024.)

Linssitestausta on kuin auton koeajo: on erilaista koeajaa autoa parkkipaikalla kuin moottoritiellä. Paras tapa testata on siis aina oikeassa maailmassa. Objektiivi ei näytä todellista luonnettaan testausasemalla kohdistettuna testitaulukkaan, vaan mahdollisuuksien mukaan olisi hyvä pyrkiä niin lähelle todellista kuvaa kuin mahdollista. Testatessaan linssijä kuvaamaansa avaruuteen sijoittuvaan Constellation-scifisarjaan, Förderer vei ohjaajan ja tuottajan avaruuseumuseon ja teki siellä linssitestejä stand-innien ja oikeiden roolivaatteiden kanssa, jotta pystyi hahmotamaan, miltä lopputulos tulisi Panavision T-series-objektiivien kautta näyttämään. (Förderer 2024.)

Lisäksi linssitestausta tulisi suorittaa aina sillä kalustolla, jolla tulee lopullisen tuotoksen kuvaamaan. Eri kameroilla ja linssimonteilla voi olla suuri merkitys heijastusten syntyymiseen. Vaikka nykypäivänä kameran kennon suojalasi suodattaa osan heijasteista, tulee itse sensorin pinnasta heijastuksia takaisin optiikkaan, joka näkyy narsismiheijastuksena. Siksi sensoreiden ja muun kameran sisäisen mekaniikan ollessa erilaisia, voi saman aikakauden Sony Venicellä ja ARRI Alexalla tulla erilaiset flaret. Kameravalmistajat näkevät vaivaa pinnoittamalla mekaaniset rakenteet sensorin ympärillä ja linssimountin sisällä mattapintaisiksi, jotta heijastuksilta vältyttäisiin, mutta heti linssimount-adapterin lisäämällä voi valon saada taas kimpoilemaan holtittomasti ja saada näin uusia heijastuksia aikaan. Ei siis kannata ihmetellä, miksi samat objektiivit luovat täysin eri lopputuotoksen toisella kameralla. Siksi testattujen laitteiden, optiikoiden ja niiden osien sarjanumerot olisi hyvä kirjata muistiin varmistuakseen, että kyseiset testatut yksilöt päätyvät myös lopulliseen tuotantoon. (Viitakoski 2025.)

6.3 Linssiheijastusten käyttö tarinankerronnan välineenä

Linssiheijastukset ovat kautta aikojen olleet kiistelty aihe. Voiko räväkkää linssiheijastusta käyttää elokuvassa vain sen visuaalisen kiinnostavuuden vuoksi, vai tarvitseeko se jonkinlaisen tarinankerronnallisen motivaattorin? Elokuvaajilta tuntuu löytyvän aiheesta samalla niin paljon sanottavaa, mutta samalla ei lainkaan, onhan se yksilön taiteellinen päätös, haluaako linssiheijastuksia hyödyntää ja millä perustein. Tärkeimpänä kysymyksenä voidaankin pitää sitä, mitä linssiheijastus tekee elokuvan immersiiivisyydelle. Se, viekö yksi tietty linssiheijastus katsojaa kauemmaksi elokuvan maailmasta vai syventääkö se sitä, on täysin katsojan ja hänen katsomiskokemuksensa päätettävissä. Katsojina olemme kaikki erilaisia ja arkipäiväisessä elämässämme kiinnitämme välillä huomiota täysin eri asioihin kuin toiset. Elokuvantekemisen peruseriaatteena on kuitenkin voitu pitkälti pitää sitä, että elokuva voidaan kokea onnistuneeksi, kunhan elokuvan virheet eivät irrota katsojaa elokuvan maailmasta ja näin ollen häiritse katsomiskokemusta. Vaikka linssiheijastuksia pidetään nykyään taiteellisena ratkaisuna ja visuaalisena tarinankerronnallisena elementtinä, ovat ne lähtökohtaisesti kuitenkin valon heijastumisen aiheuttamia optisia virheitä. Elokuva, jonka jokaisessa kuvassa on erottuva linssiheijastus, ei lähtökohtaisesti voi olla toimiva, ja linssiheijastukset käyttäytyvät tällöin lähes häiritsevästi. Elokuva, jossa yhdessäkään kuvassa ei ole linssiheijastusta, koetaan kuitenkin täysin toimivaksi. Linssiheijastuksen tulisi siis olla edes jollain tavalla perusteltu, kuten muidenkin visuaalisten ilmaisukeinojen.

Visuaalisessa tarinankerronnassa on tietty kieli, joka ei kuitenkaan ole hakattu kiveen. Niin kuin puhuttu kieli, voi visuaalisen tarinankerronnan kieli tarkoittaa eri kontekstissa aivan jotakin muuta. Olemme katsojina tottuneet siihen, että tietyt visuaaliset elementit voivat määrittää elokuvan genren: nähdessämme sinisen anamorfisen flaren, menevät ajatuksemme heti scifi-maailmaan. Meidän ei välttämättä tarvitse nähdä avaruusaluusta kuvassa, mutta jos kuvassa esiintyvän hahmon asu näyttää jollain tapaa futuristiselta ja optiikaksi on valikoitunut sinisen anamorfisen flaren tekevä objektiivivi, yhdistää katsoja heti nämä kaksi tekijää ja ymmärtää katsomansa scifiksi, vaikkei itse tiedostaisi miksi. Tämä voi olla erityisen tärkeää esimerkiksi trailerissa, jossa on vain muutama nopea kuva leikattuna yhteen ja katsojan keskittymiskyky on lyhyt. Jo kahden tai kolmen otoksen aikana

halutaan viestiä katsojalle, että tarina sijoittuu tulevaisuuteen ilman suurempaa selittelyä, jolloin voimakas anamorfinen linssiheijastus voi olla hyödyllinen tehokeino, vaikka jotkut saattavatkin pitää sitä liiallisena. Toisaalta sääntöjen rikkominen ja täysin päinvastainen tekeminen voi toimia. Moni yhdistää lännenelokuvat ja anamorfisen kuvasuhteen toisiinsa. Tosiasiassa spagettiwesternit kuvattiin kuitenkin kahden perforaation sfäärisellä formaatilla pienen budjettinsa takia, jolloin kuva näytti cinemascope-formaatilta, mutta ei ollut anamorfinen. Silti katsojat muistavat ne anamorfisina, olkoon kyse mielikuvituksesta tai muististamme. Jos kuitenkin tänä päivänä kuvaisi lännenelokuvan anamorfisesti, voisi se tuntua genreen sopivalta ja oikealta ratkaisulta. (Förderer 2024.)

Linssiheijastuksia voi käyttää myös korostamaan kauneutta ja esteettisyyttä. Linssiheijastus viittaa usein auringonvaloon, joskus se voi olla taskulamppu, mutta usein kyse on auringosta. Auringonvalon aiheuttaman linssiheijastuksen avulla voi luoda lämpimän tai ystävällisen aurinkoisen tunnelman, ilman että itse aurinko näkyy. Ei tarvita laajaa maisemaotosta, jossa on sininen taivas ja aurinko: voi keskittyä hahmoon ja linssiheijastus voi tuoda kuvaan lämpöä, pehmeyttä ja kauneutta. Tai sitten linssiheijastus voi toimia sankarillisessa hetkessä, niin kutsuttuna ”sankarikehä”. Asemoimalla sankarihahmon kuvan keskelle ja käyttämällä rengasheijastuksen tekevää optiikkaa, voi hahmon ympärille luoda sankarillisen kehän, joka voi oikein käytettynä olla viimeinen silaus kovalle (kuva 31). Varsinkin sateenkaariflalet voivat tuoda kuvaan mystiikkaa tai sankarillista toteavuutta. (Förderer 2024.)



KUVA 31. The Gray Man -trillerissä sankarikehä on asemoitu elokuvan päähenkilön ympärille. (Shotdeck 2025)

Linssiheijastuksia voi käyttää myös antamaan tiettyihin hetkiin painoarvoa leikkauspöydällä. Ne voivat nostaa nostalgista tuntua tai toimia ajallisina vihjeinä esimerkiksi takaumille. Nykyhetken voi kuvata todella puhtaana ja neutraalina, mutta takaumakohtauksissa voi käyttää pehmeitä linsejä ja lisätä hienovaraisia heijastuksia. Tietyt linssiheijastukset kuten heijastuslaikku tai sateenkaariheijastus muodostavat selkeitä geometrisia kuvioita, jotka katsoja voi havaita ja tunnistaa. On myös hienovaraisempia heijastuksia, kuten hunttu tai muita sisäisiä heijastuksia, joita ei voi tarkasti paikantaa. Ne kuitenkin vaikuttavat tunnelmaan ja voivat auttaa luomaan nostalgisen tai ajallisesti erottuvan fiiliksen. (Förderer 2024.)

Linssiheijastus muuttaa kuvan painopistettä ja kompositiota. Heijastukset voivat luoda tekstuuria kuvan tyhjiin osiin, luoden täten kolmiulotteisuutta ja kiinnostavuutta. Niillä voi myös luoda kuviin liikettä ja dynamiikkaa. Linssiheijastusten luomat geometriset kuviot voivat myös luoda uusia linjoja, jotka voivat auttaa kohdistamaan katsojan huomiota tiettyihin asioihin, esimerkiksi korostamaan kulusta leikkausta. Linssiheijastuksilla voi myös peittää epähaluttuja asioita. Varsinkin leikkauspöydällä kuva voi muuttua toimivammaksi lisäämällä siihen digitaalisen linssiheijastuksen peittämään jotakin häiritsevää elementtiä tai täyttämään kuvan tyhjiä osioita.

Myös asioiden tekstuuria voidaan korostaa linssiheijastuksen avulla ja varsinkin kiiltävien elementtien luomat flaret voidaan kokea motivoituksi: valon heijastuksessa kiiltävästä esineestä aiheutuu häikäisy. Klassinen esimerkki linjojen ja muotojen luomisesta on asemoida rakastunut pari kuvan keskelle niin, että takavalon toimiva aurinko piirtää parin siluetin esiin (kuva 32). Henkilöhahmojen välistä pilkistävä auringonsäde ja valonlähteen aiheuttama linssiheijastus koetaan viestimään läheisyyttä ja kosketusta (kuva 33). Tämä on usein varsinkin elokuvan rakkautta huokuvissa kohtauksissa ja häävalokuvauksessa käytetty linssiheijastustyyli, jonka voi ajatella viestivän rakkaudesta ja läheisyydestä.



KUVA 32. Joker: Folie à Deux -elokuvassa rakastuneiden henkilöihahmojen siluetti tuodaan takavalon avulla esiin ja linssiheijastus on asemoitu korostamaan suudelmaa. (Shotdeck 2025)



KUVA 33. Ain't Them Bodies Saints -elokuvan visuaalinen tyyli on runollinen ja siinä käytetään paljon pehmeitä luonnonvaloja sekä niiden aiheuttamia linssiheijastuksia luomaan unenomaisen ja nostalgisen tunnelman. (Shotdeck 2025)

Terrence Malickin elokuva *The Tree of Life* (2011) käsittelee elämän suuria kysymyksiä, kuten olemassaoloa, luomista ja kuolemaa. Linssiheijastuksilla on elokuvassa tärkeä rooli, sillä niitä on käytetty luomaan elokuvan visuaaliseen ilmeeseen tunnetta, joka tuntuu meditatiiviselta ja pyhältä. Ne voivat toimia symboloimaan hahmojen sisäisiä matkoja ja tunteita, kuten henkistä kasvua ja jopa hengellistä valaistumista. Elokuva sisältää mielenkiintoisia kuvakompositioita, joissa

auringonvalon aiheuttama linssiheijastus on asemoitu osaksi kuvaa, esimerkiksi niin, että henkilöahmo kulkee kohti valoa (kuva 34).



34. The Tree of Life -elokuvassa henkilöahmo kävelee valoa kohti. (Shotdeck 2025)

Hahmojen välisen suhteen ja läsnäolon elävöittämiseksi on leikitelty luonnonvalolla ja asemoinnilla, luoden kuvaan mielenkiintoisuutta ja muuttamaan kuvan painopistettä (kuva 35). Ilman auringonvaloa katsojan huomio keskittyisi lähennä etualan naiseen, kun taas auringon säteet ja niiden luomat linssiheijastukset korostavat myös takana olevan hahmon piirteitä sekä hahmojen välistä suhdetta. Kuten muitakin visuaalisia tekijöitä, voi linssiheijastuksia ajatella symbolistisina elementteinä, jolloin linssiheijastusten analysointi on pitkälti katsojan tulkinnan varassa. Usein linssiheijastuksia on käytetty tehokeinona symboloimaan henkilön kuolemaa, tuonpuoleiseen siirtymistä tai valoa kohti kulkemista. Esimerkiksi elokuvassa Star Wars: The Last Jedi Luke Skywalkerin kuolemaa korostetaan linssiheijastuksella (kuva 36). Myös The Tree of Life -elokuvassa auringonvalon linssiheijastus on asemoitu kuvaan niin, että katsoja voi ajatella kuolleen hahmon sielun siirtyvän valoa kohti (kuva 37).



KUVA 35. The Tree of Life -elokuvassa auringonvalo on asemoitu hahmojen väliin korostamaan henkilöiden välistä suhdetta. (Shotdeck 2025)



KUVA 36. Star Wars: The Last Jedi -elokuvassa Luke Skywalker istuu ja meditoi horisontissa näkyvällä kivellä, ja kuolee. (Shotdeck 2025)



KUVA 37. The Tree of Life -elokuvassa henkilön kuolemaa on korostettu auringonvalon aiheuttamalla linssiheijastuksella. (Shotdeck 2025)

Linssiheijastus kertoo katsojalle valon läsnäolosta. Siksi linssiheijastuksen motivaationa toimii esimerkiksi jonkinlainen henkilöahmon tai katsojan häikäistyminen. Jos pohditaan mahdollisia skenaarioita, joissa linssiheijastus tuntuu motivoitulta, on tällöin valonlähteenä usein jokin kirkas, henkilöä häikäisevä valo: henkilö astuu estradille, jossa parrasvalot häikäisevät hänet (kuva 38), tai henkilö ryömii pimeästä luolasta, jolloin auringonvalo häikäisee voimakkaasti silmän totuessa valoon. Myös esimerkiksi taskulampun tai projektorin häikäisyn (kuva 39) luoma flare tuntuu luonnolliselta, ja luo tietynlaista realismia kuvaan. Myös elokuvissa, joissa valokuvauksessa käytettävä salamavalon läsnä, on linssiheijastuksen käyttö motivoitu. Kirkas salamavalon häikäisee kuvattavaa ja tällöin salamavalon linssiheijastus on hyvin realistinen (kuva 40).



KUVA 38. A Star Is Born -elokuva sijoittuu artistien maailmaan, jossa estradille noustessa parrasvalot häikäisevät esiintyjän. (Shotdeck 2025)



KUVA 39. La La Land -elokuvassa päähenkilöt istuvat elokuvateatterissa, jossa takana loistavan projektorin valo muodostaa anamorfisen linssiheijastuksen kuva-alan läpi. (Shotdeck 2025)



KUVA 40. Elokvassa September 5 elokuvaaja Markus Förderer käytti linssiheijastusta tehokeinona ainoastaan valokuvauskohtauksissa. (Shotdeck 2025)

Realismi voikin olla vahva syy linssiheijastusten käyttöön. Linssiheijastukset voivat antaa elokuvalla dokumentaarisen tai realistisen tunteen ja lisätä elokuvan autenttisuutta, koska ne jäljittelevät sitä, miten valo käyttäytyy todellisessa maailmassa (kuva 41). Usein varsinkin huntuheijastuksilla pyritään luomaan unenomaisuutta ja tunnelmallisuutta, korostamaan esimerkiksi hahmon sisäistä tunnetilaa (kuva 42). Tilanteen mukaan voi linssiheijastuksia käyttää luomaan mystisyyttä, meditatiivisuutta, taikuutta, salaperäisyyttä tai lähes hengellistä tunnelmaa. Pitkälti kyse onkin immersiiivisyyden lisäämisestä, muistuttamaan katsojaa siitä, että kyseessä on aito ja elävä maailma.



KUVA 41. Ferrari -elokuvassa poika ja isä kävelevät aurinkoisella niityllä. (Shotdeck 2025)



KUVA 42. The Tree of Life -elokuvassa on auringonvalon aiheuttamia vahvoja huntuheijastuksia, jotka vaikuttavat myös vahvasti kuvan kontrastisuuteen. (Shot-deck 2025)

Heijastukset voivat myös korostaa kameran ja katsojan välistä suhdetta, ja luoda näin vaikutelman, että katsoja on osa tapahtumaa. Vahvan karaktäärin lisäksi linssiheijastukset lisäävät elokuvan aistillisuutta. Varsinkin heijastusten avulla luotavat valon ja varjon kontrastit voivat symboloida emotionaalista tai moraalista jännitettä, tai vahvat kontrastin muutokset viestiä kovaäänisyydestä ja voimakkuudesta. Myös eri värisillä linssiheijastuksilla voi korostaa lämpötilaa, esimerkiksi aavikkokuvissa korostaa kuumuutta (kuva 43). Linssiheijastukset tuovatkin elokuvaan jatkuvaa visuaalista muutosta, sillä ne ovat riippuvaisia valon lähteistä ja ympäristön muutoksista. Tämä dynaamisuus luo realistisen vaikutelman siitä, että maailma elää ja hengittää koko ajan.



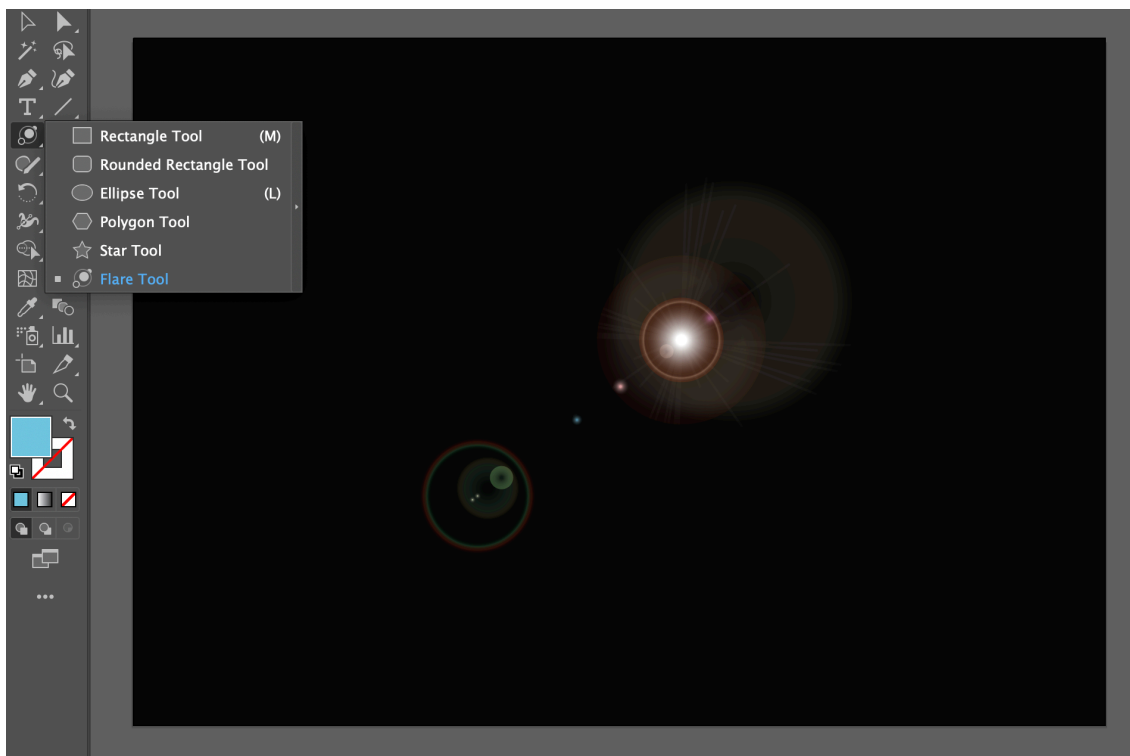
KUVA 43. Duel-elokuvassa aavikkokuvan kuumaa ja aurinkoista tunnetta on korostettu vahvalla rengasheijastuksella. (Shotdeck 2025)

Aistillisuutta lisäävät linssiheijastukset voidaan kokea myös häiritsevinä. Varsinkin trillereissä tai toimintaelokuvissa, jossa katsoja pyritään upottamaan elokuvan maailmaan, voi linssiheijastusten liiallinen käyttö nostattaa katsojan sykettä entisestään. Tällöin aistillisuus voidaankin kokea onnistuneeksi, vaikka linssiheijastukset saattavatkin häiritä katsojaa. Puhuttaessa linssiheijastuksista elokuvissa tulee usein mieleen yksi nimi, J.J. Abrams. Hänen tunnetuissa Star Trek -elokuviinsa on käytetty sinisiä anamorfisia linssiheijastuksia luomaan futuristisuutta ja realismia kasvattavaa tunnelmaa, sekä korostamaan elokuvien dynaamisuutta. Kuitenkin Star Trek Into Darkness -elokuvan jälkeen, hänen vaimonsa kritisoi linssiheijastusten olevan liian häiritseviä ja immersioista pois työntäviä, jonka jälkeen Adams lopetti liiallisten flarejen käytön ja sanoi käyttävänsä niitä jatkossa vain, jos niille on fysiikan vaatima syy (Seibold 2022).

6.4 Digitaaliset linssiheijastukset

Linssiheijastusten käytön yleistymisen näkyy myös muussa kuin varsinaisissa elokuvissa. Animoidussa sisällössä, kuten animaatioissa ja erilaisissa videopeleissä käytetään linssiheijastuksia lähinnä tuomaan kuvaan orgaanisuutta, mielenkiintoa, realismin tuntua ja ihmetystä. Anamorfisten objektiivien muodostamia viivamaisia linssiheijastuksia käytetään paljon scifi-elokuvissa, josta ne sekä

muut flaret ovat siirtyneet myös animoituihin avaruusteemaisiin sisältöihin tuomaan aitouden tunnetta. Mallinnettujen linssiheijastusten luominen kehittyi koko ajan helpommaksi ja jopa kuluttaja voi luoda omaan sisältöönsä keinotekoisien linssiheijastusten muutamalla klikkauksella esimerkiksi Adoben Illustrator-ohjelmassa (kuva 44). On mielenkiintoista nähdä, miten tämän tapaiset työkalut kehittyvät tulevaisuudessa ja miten esimerkiksi VFX:llä luotujen linssiheijastusten luonne muuttuu.



KUVA 44. Adobe Illustratorin Flare Tool ja sillä tehty linssiheijastus. (Adobe Illustrator 2025)

Digitaalisia linssiheijastuksia käytetään varsinkin suuremman budjetin tuotannoissa paljon. Constellation-sarjaa kuvatessaan Förderer piti studiokuvauspäivän yhdessä VFX-supervisorin kanssa, jossa he kuvasivat referenssiheijastuksia kyseisen optiikan luomista linssiheijastuksista. Sarjan sijoittuessa avaruuteen, tiesi Förderer käyttävänsä flareja enemmän kuin yleensä, ja hänelle oli alusta asti selvää, että flareja tultaisiin tekemään myös digitaalisesti jälkituotannossa, vaikka ihannetapauksessa ne olisi hyvä kuvata suoraan. Visuaalisten tehosteiden takia ei kuitenkaan aina ole järkevää, että alkuperäisessä kuvassa on liikaa heijastuksia, ja jos tiedetäänkin, että kuvaan tullaan tekemään digitaalisia heijastuksia tai

muuta VFX:ää, kannattaa kuva yrittää pitää mahdollisimman puhtaana. (Förderer 2024.)

Yleisesti ottaen digitaalisten flarejen käyttö ei ole pelkästään tyyllinen valinta, vaan se on myös teknistaiteellinen elementti, joka voi tehdä kuvasta mielenkiintoisemman, peittää jotain kuvaan liittyvää ja tehdä kokonaisuudesta eheämmän, sekä parantaa kuvan visuaalista ilmettä. Digitaalisia flareja voidaan lisätä myös tilanteissa, joissa taustoja vaihdetaan esimerkiksi green screenin avulla, ja valon suunta vaatii flaren. Joskus flarea lisätään pelkästään parantamaan kuvan esteettistä ilmettä, jos luonnollinen flare ei ole riittävä. (Manninen 2025.) Flareja voidaan lisätä varsinkin silloin, kun halutaan tasapainottaa kuvaa ja luoda visuaalisesti eheämpi kokonaisuus. Esimerkiksi leikkauksissa saattaa olla sellaisia kuvia, jotka vaativat heijastuksen yhdistämään kuvia keskenään ja parantaen näin visuaalista jatkuvuutta. Värimäärittelyssä linssiheijastuksen kaltaisia asioita tehdään usein lisäämään lämpöä tai keventämään varjoja: esimerkiksi auringon osumista linssiin mukaileva lämmin valovuoto voi lisätä kontrastia ja parantaa kuvan visuaalista ilmettä ilman, että kuvan värilämpötilaa joudutaan säätämään keinotekoisesti. Viileämmät linssiheijastukset taas voivat tukea kolmiulotteisuutta ja värikontrastia. Tällaiset efektit eivät välttämättä ole suoria flareja, mutta niillä on samaa vaikutusta dynamiikalle. (Falkenberg 2025; Myllyniemi 2025.)

Digitaalisten flarejen käyttö ei ole rajoittunut ainoastaan tietynlaisiin kuviin, mutta niiden luominen vaatii, että valotilanne on sellainen, jossa luonnollinen flare voisi syntyä. Uskottavuutta kuitenkin venytetään tilanteisiin, joissa flarea tuskin syntyi, ja tämä onkin tasapainottelua realismin sekä visuaalisen tyylin välillä. Erityisesti animoidussa sisällössä flarea manipuloidaan hyvin vapaasti ja venytetään uskottavuuden sääntöjä. Digitaalisten flarejen luomisessa hyödynnetään yleensä kuvattua materiaalia tai erikoistyökaluja, kuten Optical Flares -työkalua, jotka mahdollistavat flarejen kustomoinnin ja kontrolloinnin. Digitaaliset flaret voidaan jäljitellä työkaluilla tai sulauttaa kuvaan suoraan kuvatusta materiaalista ja tehdä hieman muokkauksia, jotta ne tuntuvat elävämmiltä. Esimerkiksi jos kohtauksessa on vastakuvat, joista toinen puoli on aurinkoinen ja toista ei ole takavalaistettu, voi auttaa, jos lisää kuvan nurkkaan heijastuksen 20 % peittävyydellä. Se tuo lisää valon tuntua ja vaikka värimäärittelyllä voi yrittää tehdä kuvasta lämpimämmän, on se silti kovin tasainen, kun taas heijastuksen hienovarainen lisäys

tekee kuvasta vaikuttavamman. Kuvatun ja digitaalisen flaren erot voivat olla merkittäviä: kuvattu flare on täysin autenttinen, mutta se ei aina käyttydy kameran ja valon interaktion mukaisesti. Digitaalinen flare puolestaan voi jäljitellä kameran ja valon dynamiikkaa uskottavasti, mutta ei välttämättä vastaa sitä, mitä tietty objektiivin luonnostaan tuottaisi. (Förderer 2025; Manninen 2025.)

Tärkeintä kuitenkin on, että jäljitellyt digitaaliset flaret pitäisi olla oikean käytetyn optiikan mukaisia, sillä katsojan silmä on koulutettu tunnistamaan kuvakieli jokaisessa kuvassa. Muuten jopa optiikkaan perehtymättömän tavallisen katsojan silmä huomaa, että jokin ei istu kuvakieleen. Esimerkiksi jos lisää anamorfisen linssiheijastuksen sfäärillä objektiivilla kuvattuun kohtaukseen, se tuntuu automaattisesti irralliselta, vaikkei katsoja osaisikaan sanoa, mikä on vialla. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että jos kuvaa laajan kuvan 20 mm objektiivilla, täytyisi digitaalisen heijastuksen olla välttämättä tästä kyseisestä polttovälistä. Förderer saattaakin pyytää VFX-artistia käyttämään 35 mm objektiivin luomaa flarea referenssinä kaikille flareille, sillä kokee siinä olevan linssisarjan polttoväleistä parhaimmat heijastusominaisuudet. Kaikki on lopulta subjektiivista, toiset pitävät tietynlaisesta heijastuksesta, kun taas toiset vihaavat sitä. (Förderer 2024.)

6.5 Linssiheijastuksen eliminointi ja tarkoituksellinen korostaminen

Linssiheijastukset ovat teknisesti kuvan virheitä ja kuvasta voidaan tietyissä tilanteissa haluta luoda mahdollisimman puhdas, jonka takia elokuvaajan täytyy osata käyttää erilaisia keinoja epätoivottujen linssiheijastusten syntymisen ehkäisemiseksi. Vaikka linssivalmistajat ovat nykyteknologian avulla onnistuneet luomaan mahdollisimman vähän heijastavia objektiiveja, on linssiheijastuksia kuitenkin mahdotonta poistaa täysin. Jo linssivalintaa tehdessä voi valita mahdollisimman vähän flarettavan objektiivin, joka helpottaa mahdollisimman puhtaan kuvan luomista. Linssielementtien pinnoittaminen on tehokkain tapa linssiheijastusten ehkäisemiseen mekaanisesti ja tällöin objektiiveista tulee myös tehokkaampia ja valovoimaisempia, sillä pinnoitus kasvattaa linssin läpi kulkevaa valon määrää (Adams 2003, 71.)

Linssiheijastukset ovat tyypillisempiä laajempipolttovälisille objektiiveille ja niiden syntymistä edesauttaa etulinssin pinnalla olevat tahrat, sormenjäljet, naarmut, huurre ja pöly (Holvikallio 2018, 37). Epätoivotuista linssiheijastuksista voi siis osittain päästä eroon huolehtimalla linssipintojen puhtaudesta ja huolellisesta käsittelystä sekä säilytyksestä. Myös esimerkiksi filterit ja muut ylimääräiset lasipinnat lisäävät valon taittumiskertoja ja lisäävät näin linssiheijastusten syntymisen mahdollisuutta (Holvikallio 2018, 37).

Kuvaustilanteessa linssiheijastuksia voidaan ehkäistä tekemällä valonlähteeseen muutoksia. Valonlähteen flarea aiheuttava osa voidaan blokata esimerkiksi asettamalla sen eteen varjostimen tai käyttämällä vastavalosuojaa ja maskeja, jotka pyrkivät torjumaan objektiivin etulinssiin erityisesti sivuilta ja ylhäältä tulevan valon aiheuttamaa hajavaloa (Hietala 2017, 116). Vastavalosuoja ei kuitenkaan luonnollisesti vaikuta heijastumien vähenemiseen kirkkaan valolähteen ollessa kuva-alalla, jolloin ainut ratkaisu on himmentää valonlähdettä tai vaihtaa kameran ja objektiivin kulmaa. Aukkoa suurentamalla linssiheijastuksesta saa vähemmän rajatun, jolloin se voi upota kuvaan paremmin, mutta tällöin se muodostaa kuitenkin kuva-alalle hunnun.

Linssiheijastuksia syntyy luonnollisesti varsinkin auringonvalosta asemoimalla kuvattava henkilö niin, että auringonvalo toimii takavalona. Se viestii usein taanomaisuutta, hurmiota, onnea, lämpöä ja hehkua. (Holvikallio 2018, 37–38.) Samalla tavalla voi kuvaan asettaa jonkin keinovalonlähteen, kuten esimerkiksi taskulampun, jolla osoittaa objektiivin etulinssiä kohti ja saa aikaan toivotun linssiheijastuksen.

Auringonvalon voi suunnata uudelleen käyttämällä peilejä tai sunboardeja, sillä mikään ei voita auringon luonnollista valoa, ja tällöin paras lamppu voikin olla heijastava pinta. Usein ajatellaan, että linssiheijastusten luomiseen tarvitaan aina kovaa valoa, mutta usein pehmeämmät heijastukset ovat mielenkiintoisempia. Pehmeä valo voikin luoda hienovaraisempia ja luonnollisempia heijastuksia. Kirkkaana valonlähteenä käytetään usein auton ajovaloja, ja niiden tekemä heijastus onkin muodostunut klassikoksi, sillä niillä on dramaattinen vaikutus. Valolle ja sen aiheuttamalle linssiheijastukselle onkin hyvä löytää aina luonnollinen motivaatio. (Förderer 2024.)

7 POHDINTA

Linssiheijastukset ovat elokuvakerronnassa merkittävä ja monimuotoinen visuaalinen keino, jonka käyttö ulottuu pelkästä optisesta ilmiöstä tietoisesti kerronnalliseksi valinnaksi. Objektiivit ja teknologia kehittyvät jatkuvasti, ja uusia keinoja linssiheijastusten syntymisen ehkäisemiseksi, mutta myös erityisesti digitaalisesti lisäämiseksi keksitään koko ajan lisää. Vaikka elokuvakamerat ja muu teknologia kehittyi, pätee objektiivin optiikka kuitenkin samalla tavalla kuin vuosikymmeniä sitten. Pääelementit pysyvät samana tai ainakin samankaltaisina. Se miten niitä ja niiden käyttäytymistä pystytään tulevaisuudessa soveltamaan, on meille vielä tuntematonta. Nykyaikainen teknologia mahdollistaa sen, että tulevaisuudessa voimme lisätä objektiiveihin digitaalisen datan tarjoamaa muokattavuutta, joka tulee varmasti näkymään linssisuunnittelussa jo seuraavan vuosikymmenen aikana. Onkin kiinnostavaa seurata, mahdollistaako tulevaisuuden linssisuunnittelu esimerkiksi linssiheijastusten digitaalisen kontrolloimisen tai valintamahdollisuuden erilaisten linssiheijastusten välillä.

Opinnäytetyöni tavoitteena oli luoda kattava, mutta rajattu tietopankki linssiheijastuksista ja niiden syntymisestä, sekä perehtyä linssiheijastusten merkitykseen elokuvakerronnassa. Linssiheijastuksia ei aikaisemmin ole eritelty näin tarkasti varsinkaan suomen kielellä, joten tutkimus antaa hyvän tietopankin aiheesta kiinnostuneille. Opinnäytetyö antaa myös hyvät lähtökohdat objektiivivalinnan tekemiseen ja kertoo konkreettisia esimerkkejä siitä, mitä asioita voidaankin kokea tärkeäksi valintaa tehdessä. Työ esittelee työkaluja linssiheijastuksen testaamiseen digitaalisesti Cineflares-sivuston avulla, konkreettisesti oman testin tekemisellä ja antaa myös vaihtoehtoja digitaalisten linssiheijastusten hyödyntämiseen. Tutkimus on osoittanut, että linssiheijastukset voivat palvella monia eri tarkoituksia, kuten realismin ja immersiiivisyyden vahvistamista, elokuvan esteettisen tyylin määrittämistä sekä tunnelman ja narratiivisten teemojen korostamista.

Erytiesi linssiheijastusten suhde realismiin on kiinnostava. Elokuvan historian alusta asti linssiheijastukset on nähty kuvan optisena virheenä, josta on pyritty kaikin keinoin pääsemään eroon keksimällä erilaisia linssipinnoitteita. Kuitenkin nykyelokuvissa niitä hyödynnetään jatkuvasti tarkoituksenmukaisesti tuomaan

autenttisuutta ja läsnäolon tuntua. Linssiheijastusten elokuvakerronnallisen merkityksen tarkastelu osoitti, kuinka linssiheijastuksia voidaan käyttää korostamaan subjektiivista näkökulmaa, symboloimaan teknologista estetiikkaa tai jopa ohjaamaan katsojan huomiota tiettyihin tarinallisiin elementteihin. Myös linssiheijastusten kyky muuttaa kuvan painopistettä on kiinnostava ilmiö, jota pystyisi tutkimaan laajemmin. Linssiheijastukset voivat toimia myös metakerronnallisena keinona: ne voivat muistuttaa katsojaa kameran ja katseen läsnäolosta, rikkoa illuusion täydellisestä fiktiosta ja siten lisätä elokuvaan aistillista luonnetta. Elokuvan ja todellisuuden rajapinta voi katsojan kannalta olla häilyvä: missä määrin linssiheijastukset auttavat upottamaan katsojan tarinaan ja missä kohtaa ne alkavat toimia vieraannuttavina elementteinä?

Kaikki on lopulta subjektiivista. Kuten elokuvaajien mielipiteet linssiheijastuksista, niiden hienoudesta ja tarinallisesta käytöstä eroavat laidasta laitaan, on myös katsojan kokemus yksilöllinen. Se, minkä joku kokee häiritsevänä ja katsomiskokemuksesta vieraannuttavana voi olla asia, johon toinen ei kiinnitä minkäänlaista huomiota. Elämme aikakautta, jolloin eteemme syötetään orgaanista, mutta myös tekoälyn luomaa sisältöä taukoamatta niin, että keskittymiskykymme on tutkitusti heikentynyt ja lyhentynyt. Aivomme kaipaavat kiinnostavia ja autenttisia elementtejä, jotka erottuvat massasta ja vangitsevat katsojan huomion. Kuten harkitut ja erottuvat visuaaliset tehokeinot, voivat linssiheijastukset yllättää katsojan ja rikkoa visuaalista monotonisuutta. Ne voivat lisätä kuvan dynaamisuutta tavalla, joka stimuloi keskittymistä ja tuo näin syvyyttä elokuvakerrontaan. On kuitenkin tärkeää huomioida, että linssiheijastusten käyttö ei aina ole ongelmaton. Liiallinen tai epä johdonmukainen käyttö voi vieraannuttaa katsojaa tai tehdä kuvakerronnasta sekavaa.

Tutkimusta linssiheijastuksista voisi jatkaa perehtymällä tarkemmin erilaisiin linsipinnoitteisiin, sillä pinnoitteiden vaikutus linssiheijastuksen syntymiselle on suuri. Pinnoitteisiin voisi perehtyä teknisellä tasolla tarkemmin ja tutkia linsipinnoitteiden historiallista kehitystä esitellen eri aikakauden elokuvaobjektiveja. Taiteellista tutkimusta voisi jatkaa tekemällä konkreettisen testin kohtauksesta, jossa kohtauksen kuvat on kuvattu eri tavoin: käyttämällä luonnollisia linssiheijastuksia, poistamalla kaikki mahdolliset linssiheijastukset ja lisäämällä tarkoituksellisesti li-

sää linssiheijastuksia. Näistä voisi leikata erilaisia versioita ja tutkia, mikä vaikutus yksittäisellä linssiheijastuksella tai linssiheijastusten sarjalla on elokuvan kerrontaan ja immersioon. Onko linssiheijastus häiritsevä elementti vai lisääkö se mahdollisesti kerronnan tunnetta? Mitä tapahtuu, jos jokaisessa kuvassa on jonkinlainen linssiheijastus? Lisäksi olisi mielenkiintoista tutkia, millä tavoin eri kulttuuripiireissä ja kansallisissa elokuvateollisuuksissa linssiheijastuksia hyödynnetään kerronnallisena elementtinä.

Kaiken kaikkiaan linssiheijastukset ovat paljon enemmän kuin pelkkä visuaalinen elementti. Ne ovat merkittävä osa elokuvan kieltä, jonka avulla voidaan rakentaa tarinan tunnelmaa, visuaalista tyyliä ja jopa katsojan emotionaalista aistillisuutta. Linssiheijastukset eivät siis ole vain valon taittumista objektiivissa: ne ovat taiteellinen valinta, joka voi syventää elokuvan kerrontaa ja parhaimmillaan vangita katsojan huomion ainutlaatuisella tavalla.

LÄHTEET

Adams, A. 2003. The Ansel Adams Photography Series. New York: Little, Brown and Company.

CineOne. 2024. Richard Gale Optics Clavius Lens Set. Kalustovuokraussivusto. Viitattu 17.5.2024. <https://www.cineone.tv/produkt/richard-gale-optics-clavius-lenses-objektiv-satz-28-38-58-88mm-f2-8/>

Edward, P. 2016. We've hit peak lens flare. Here's how it started. Vox. Opetusvideo. Youtube-video. Julkaistu 28.3.2016. Viitattu 17.5.2024. https://www.youtube.com/watch?v=_lesAvesFUo

Falkenberg, P. Värimäärittelijä, Grade One. 2025. Digitaaliset flaret. Sähköpostiviesti 14.3.2025.

Förderer, M. 2024. Cineflares. Verkkosivusto. Osa sisällöstä lisenssin alaista. Viitattu 27.2.2025. <https://lenses.cineflares.com>

Förderer, M. elokuvaaja. 2024. Zoom-haastattelu 24.7.2024. Split, Kroatia. Litteroitu.

Hedgecoe, J. 1979. Suuri Valokuvauskirja. Suom. Pietiläinen, J. Porvoo: WSOY. Alkuperäinen teos 1976.

Hietala, H. 2017. Objektiivikirja. Jyväskylä: Docendo Oy.

Holben, J. & Probst, C. 2022. The Cine Lens Manual. Los Angeles, California: Adakin Productions Press.

Holvikallio, J. 2018. Objektiivi, kameran silmä: navigointiopas objektiivien maailmaan. Elokuvan ja television koulutusohjelma. Tampereen Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Viitattu 1.4.2024. <https://www.theseus.fi/handle/10024/148606>

Holvikallio, J. 2024. Objektiivin ilmaisulliset ominaisuudet – elokuvaoptiikka 101. Luento. Kuvauksen ammattiopinnot 21.2.2024. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampere.

Kingslake, R. 1989. A History of the Photographic Lens. Lontoo: Academic Press.

Manninen, J. VFX-artisti, Whitepoint Digital. 2025. Digitaaliset flaret. Sähköpostiviesti 11.3.2025.

Metsälä, I. 2025. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. Youtube-video. Julkaistu 18.3.2025. Viitattu 24.3.2025. https://youtu.be/tckTc_NNp8I

Myllyniemi, J. Värimäärittelijä, Whitepoint Digital. 2025. Digitaaliset flaret. Sähköpostiviesti 14.3.2025.

Reisch, H. 2023. But What Is A Lens Flare? Minutephysics. Youtube-video. Julkaistu 6.12.2023. Viitattu 15.5.2024. https://www.youtube.com/watch?v=z_WRaTsGbVE

Seibold, W. 2022. How JJ Abrams Feels About His Infamous Use of Lens Flare. Slashfilm 10.2.2022. Viitattu 30.3.2025. <https://www.slashfilm.com/764103/how-jj-abrams-feels-about-his-infamous-use-of-lens-flare/>

Vadnais, T. 2024. Sun Stars with Even or Odd Numbers of Aperture Blades. Artikkel. Julkaistu 21.4.2024. Viitattu 24.3.2025. <https://vadnaisengineering.com/2024/04/21/sun-stars-with-even-or-odd-number-aperture-blades/>

Viitakoski, T. Linssiasiantuntija. 2025. Linssiheijastukset. Sähköpostiviesti 3.2.2025.

Völker, B. 2024. Zeiss Seminar: Talking Cine Lens Flare. When Art Meets Science. Luento. 19.11.2024. CamerlImage. Torun, Puola.

KUVALÄHTEET

KUVA 1. Kuvakaappaus. Do Cinematographer's Like Lens Flares? Textured vs Clean Images Explained. In Depth Cine. 2022. Youtube. Viitattu 12.5.2024. https://youtube.com/watch?v=l21imjFeukk&si=dE0NNDx7Xyvc4P_a

KUVA 2. Wikipedia Commons 2010. Viitattu 13.5.2024. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lenses_en.svg

KUVA 3. Lensler neden du kadar agir? Shootbetter. Kuvan päälle tehdyt havainnointipiirroksset: lida Metsälä. Viitattu 19.2.2025. <https://shootbetter.net/egitim/lensler-neden-bu-kadar-pahali/>

KUVA 4. Lensler neden du kadar agir? Shootbetter. Kuvan päälle tehdyt havainnointipiirroksset: lida Metsälä. Viitattu 19.2.2025. <https://shootbetter.net/egitim/lensler-neden-bu-kadar-pahali/>

KUVA 5. Lensler neden du kadar agir? Shootbetter. Kuvan päälle tehdyt havainnointipiirroksset: lida Metsälä. Viitattu 19.2.2025. <https://shootbetter.net/egitim/lensler-neden-bu-kadar-pahali/>

KUVA 6. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. lida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 7. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. lida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 8. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. lida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 9. Kuvakaappaus. Cineflares.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 2.3.2025. <https://lenses.cineflares.com>

KUVA 10. Metsälän kotialbumi. 2025. Viitattu 24.3.2025.

KUVA 11. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. lida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 12. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. lida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 13. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. lida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 14. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 15. Kuvakaappaus. Kalevala: Kullervon tarina – Teaser-traileri. Kalevala Films. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=SU-Yeoi_P_kM

KUVA 16. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 17. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 18. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 19. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 20. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 21. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 22. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 23. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 24. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 25. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 26. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 27. Kuvakaappaus. Lens Flare Testing – Thesis on Lens Flares and Their Importance in Cinematic Storytelling. Iida Metsälä. 2025. Youtube. Viitattu 24.3.2025. https://www.youtube.com/watch?v=tckTc_NNp8I

KUVA 28. Kuvakaappaus. Schneider-Kreuznach. 2024. Viitattu 2.3.2025. <https://schneiderkreuznach.com/en/cine-optics/products/cine-filters/streak>

KUVA 29. Kuvakaappaus. Cineflares.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2024. Viitattu 17.5.2024. <https://lenses.cineflares.com>

KUVA 30. Kuvakaappaus. Cineflares.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 27.2.2025. <https://lenses.cineflares.com/scene>

KUVA 31. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 32. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 33. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 34. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 35. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 36. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 37. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 38. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 39. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 40. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 41. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 42. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 43. Kuvakaappaus. Shotdeck.com. Maksullisen lisenssin alaista materiaalia. 2025. Viitattu 30.3.2025. <https://shotdeck.com>

KUVA 44. Kuvakaappaus. Adobe Illustrator. Viitattu 27.2.2025.

LIITTEET

Liite 1. Haastattelukysymykset Markus Fördererin haastattelussa.

1(2)

Haastattelu 24.7.2024, kesto 60min, toteutettu videopuheluna

Haastattelukieli: englanti

Haastattelija: Iida-Marie Metsälä

Haastateltava: Markus Förderer ASC, BVK

What inspired you to create Cineflares? Is it more of a technical or an artistic obsession?

I have a feeling that I remember you saying that you actually don't really like lens flares at the end of your seminar at CamerImage. Do you use them as like more of an artistic way or what is the reasoning as I feel like the flares must be very intended and testified?

Who do you think Cineflares is made for, who have you originally designed it for?

And would you still encourage people to test lenses in real life?

Then about the lens testing station, can you tell me a little bit about that?

What have you learned about lenses during the process of creating Cineflares and has something surprised you?

And the last question about Cineflares, do you still use it yourself or do you remember all the flares already?

About the process of choosing a lens, what is your process of choosing a lens? For example, when you get a script, do you get an idea of a specific lens flare you want to accomplish in the shot or is it more like a play around with different lenses and see?

How did you approach the prep of your latest work Constellation in terms of lens flares?

How high do you prioritize the flare of the lens compared to like the other characteristics of the lens?

Now going more to the visual storytelling, Lens flares is a topic that people have lots of opinions about, cause for like long time we tried to get rid of them and then now people are using them more as a visual storytelling thing. So how would you describe the effects and meaning of lens flares in cinematic storytelling?

Other than, you know, pointing the camera towards sun, what kind of tools or techniques do you use to create lens flares on set?

Well, what about like using filters? Do you use filters?

You mentioned adding artificial lens flares in post-production. What do you think about that? Have you, have you done that, or would you use flares with like a special different look or does it have to match the original?

I have one question left and that is, given the history and development of cine lenses, how do you see the future of lens flares from the perspective of lens manufacturer? Is it something that they want to make a statement with or keep as controlled as possible for the cleanest image?

Liite 2. Kysymykset värimäärittäjille sähköpostitse

1(1)

Kysymykset lähetetty 25.2.2025 sähköpostitse

Haastattelija: Iida-Marie Metsälä

Haastateltavat: Jouko Manninen, Petri Falkenberg, Jussi Myllyniemi

Tuleeko työssäsi tehtyä paljon digitaalisia flareja?

Minkälaisissa tilanteissa digitaalisia flareja pyydetään?

Miten valintaa perustellaan, onko se puhtaasti tyyllillinen asia vai onko sillä merkitystä kerrontaan?

Minkälaiseen kuvaan digitaalisen flaren voi tehdä ja onko tällä jotakin rajoituksia?

Käytetäänkö flarejen referenssinä kyseisen optiikan linssiheijastusominaisuuksia vai luodaanko jotain aivan muuta?

Förderer mainitsi kuvaavansa studiossa flare-referenssejä täysin vfx:ää ja digitaalisia flareja varten, oletko törmännyt tämän kaltaiseen työskentelyyn Suomessa vai miten prosessi yleensä menee?