

Agfacolor

VÄRINEGATIIVIEN KEHITYS JA
PAPERIVÄRIKUVIEN VALMISTUS



AGFA-GEVAERT

Agfacolor-negatiivien kehittäminen ja Agfacolor-papereiden valmistus
 on ollut harjoituksen pääasiallinen sisältö. Tässä kirjassa
 on esitetty Agfacolor-negatiivien ja Agfacolor-papereiden
 valmistuksen perusteet. Kirja on tarkoitettu Agfacolor-negatiivien
 valmistajien ja Agfacolor-papereiden käyttäjien käyttöön.



VÄRINEGATIIVIEN KEHITYS JA PAPERIVÄRIKUVIEN VALMISTUS

1. Väriaine	1. Väriaine
2. Väriaine	2. Väriaine
3. Väriaine	3. Väriaine
4. Väriaine	4. Väriaine
5. Väriaine	5. Väriaine
6. Väriaine	6. Väriaine
7. Väriaine	7. Väriaine
8. Väriaine	8. Väriaine
9. Väriaine	9. Väriaine
10. Väriaine	10. Väriaine

ESIPUHE

Agfacolor-negatiivifilmien kehittäminen ja Agfacolor-paperivärikuvien valmistaminen on saanut harrastelijoiden piirissä yllättävän suuren suosion eivätkä tulokset jää millään tavoin jälkeen specialisoituneiden laboratorioiden saavuttamista tuloksista. Myös harrastelijalla on siis mahdollisuus omassa pimeähuoneessaan vaikuttaa värikuvan syntyyn ja siten käyttää hyväkseen kaikki Agfacolor-negatiivi/positiivimenetelmien edut sekä samalla oppia entistä paremmin tuntemaan materiaalien ominaisuudet.

Värinegatiivi/positiivimenetelmien hallitseminen vaatii tosin jonkin verran harjaannusta, mutta sen saavuttaminen on täysin mahdollista, jos harrastusta asiaan riittää. Värimateriaalien kehittäminen ja kuvien valmistus vaatii myös enemmän aikaa kuin vastaavien mustavalkoisten, mutta toisaalta onnistuneen värikuvan tuottama mielihyvä korvannee monin verroin vaivat.

Tämän ohjekirjasen tarkoituksena on opastaa harrastelijoita mahdollisimman yksinkertaiseen ja mutkattomaan värinegatiivien kehitykseen ja väripaperikuvien valmistukseen. Tästä syystä on tietoisesti luovuttu teoreettisista esityksistä, joiden osalta viittaamme jo aikaisemmin ilmestyneeseen perinpohjaiseen kirjallisuuteen, esim. kirja "Agfacolor" tekijä tri Heinz Berger

Vertailutaulukko

Mustavalkea-negatiivi	Värinegatiivi
1 Kehitys 2. Kiinnitys	1 Värikehitys 2. Valkaisu 3. Kiinnitys
Mustavalkea-paperikuva	Väripaperikuva
1 Kehitys 2. Keskeytys 3. Kiinnitys	1 Värikehitys 2. Keskeytekiinnite 3. Valkuaiskiinnite 4. Valonsuojaliuos

Toivomme tämän opaskirjan selvittävän Teille Agfacolor—negatiivi/positiivimenetelmän käytön ja luonteen.

AGFACOLOR-NEGATIIVI

(1) Negatiivikehityksessä tarvittavat välineet

Harrastelijan on tavallisesti kehitettävä väریفilmsä yksinkertaisemmilla välineillä kuin valokuvausliikkeiden, joilla kaikilla on täydellinen mustavalkoisten kuvien valmistamo. Filmin kehittäminen negatiiviksi tapahtuu helpoimmin kehityspurkissa aivan samoin kuin mustavalkofilminkin. Kehityspurkit, joiden täyttäminen filmillä on mahdollista myös päivänvalossa, ovat kätevimmät, sillä ne tekevät kehityksen riippumattomaksi pimeähuoneesta.

Agfan Rondinax-kehityspurkit ovat päivänvalossa ladattavia ja ne säästävät kehitettä, sillä rullafilmi vaatii vain 150 cm³ ja pienkuvafilemi vain 200 cm³ värikeitettä kerrallaan. Rondinaxin avulla voidaan jokainen filmi kehittää aina tuoreella kehitteellä, ja täten saadaan mahdollisimman tasaiset negatiivit. Mainittakoon, ettei Agfan Rondix-kehityspurkki sovellu väریفilmien kehittämiseen, mutta Rondinax taas soveltuu erinomaisesti väریفilmeille.

Mikäli halutaan kehittää peräkkäin useita filmejä, on syytä hankkia Rondinax-purkkiin tarpeellinen määrä kehityskierukoita. Filmin kanssa kosketukseen joutuvat purkin osat on pidettävä kuivina, sillä kostea kehityskierukka aiheuttaa helposti "lataushäiriön" Rondinax-purkkia käytettäessä on käytännöllistä jakaa kehite jo valmistusvaiheen aikana pieniin 150—200 cm³n kokiisiin pulloihin, jolloin jokaista kehitettävää filmiä varten otetaan aina uusi tuore filmikehite. Heti käytön jälkeen kaadetaan kehite pois. Valkaisu- ja kiinniteliuksia voidaan säilyttää pitkähköjä aikoja ja ne säilyvät tuoreina n. 3 kuukautta.

Yleensä kaikki kehityspurkkimallit soveltuvat myös väریفilmien kehitykseen (Jobo, Johnson, Paterson ym.) Helppoa ja varmaa on kehittäminen silloin, kun käytetään useita kehityspurkkeja samanaikaisesti, jolloin jokaista liuosta varten voidaan käyttää omaa purkkia. Jokainen kehiteliuos on merkittävä siten, ettei pimeähuoneessa työskennellessä tapahdu sekaannuksia. Merkitsemiseen voidaan käyttää aineita, jotka valaisevat pimeässä. Tällöin on varottava käyttämästä aineita, jotka sisältävät radiumia. On myös vältettävä käyttämästä värikehityksessä tarvittavia välineitä mustavalkoisten kuvien valmistuksessa, sillä huolellisenkin pesun jälkeen on olemassa mahdollisuus kemikaalien sekaantumiseen, mikä usein voi aiheuttaa koko kehityksen pilaantumisen. Värikehitys ja mustavalkokehitys on pidettävä periaatteessa aivan erillään toisistaan.

Kehityspurkkien lisäksi tarvitaan seuraavia välineitä:

- 1) Korkealaitainen muovikulho filmien loppupesua ja eri liuosten lämmönsäätöä varten.
- 2) Kaksi lasista tai muovista mittalasia kooltaan 1000 tai 500 cm³ eri liuosten valmistamiseen.
- 3) Liuosten sekoittamiseen tarvittava lasinen, muovinen tai posliininen puikko.

- 4) Neljä mieluummin muovista 1 litran pulloa, joiden sulkimet eivät saa olla lasia. Pullot käytetään värikehittimen, väli-, valkaisu- ja kiinnite-liuosten säilyttämiseen.

Kun käytetään Rondinax-purkkeja, on tarkoituksenmukaisinta jakaa heti liuotuksen jälkeen värikehite 5 pullon à 200 cm³ tai 6 pulloon à 150 cm³

- 5) Luotettava ja helposti luettava lämpömittari, jonka näyttämisen lämpötilojen totuudenmukaisuutta on aina silloin tällöin tarkkailtava. Agfan laboratoriolämpömittarit ovat tarkistetut ja niiden näyttövirhe voi olla korkeintaan 0,5°C, mikä on sallittu värikehityksessä.
- 6) Riittävästi filmiripustimia filmien kuivaamista varten.
- 7) Kehiteluokset jättävät helposti rumia jälkiä maalipintoihin, jotka on suojattava muovikankaalla tai muulla vastaavalla.
- 8) Pulloihin tai pulloista kaatamista varten tarvitaan suppilo, joka on aina siirryttäessä liuksesta toiseen pestävä kunnolla.
- 9) Pyyheliina, jota käytetään yksinomaan pimeähuoneessa.
- 10) Kello, jonka osoittimet näkyvät myös pimeässä.
- 11) Pari Agfan kumihansikkaita suojaamaan käsiä eri liuoksien vaikutukselta.
- 12) Työtakki vaatteiden suojaamiseksi kehitysliuksilta, sillä kemikaalitahrat eivät lähde vaatteista pesussakaan pois.

(2) Negatiivikehityksessä tarvittavat kemikaalit

Agfacolor-negatiivikehityksen kemikaalit ovat tarkoitetut Agfacolor CN 17 Universal ja CN 17 Special negatiivifilmien kehittämiseen. Muiden filmimerkkien kehittäminen Agfacolor-kehitteissä ei ole suositeltavaa, koska tulokset eivät ehkä ole täysin moitteettomat. Agfa toimittaa värikehitykseen tarvittavat kemikaalit seuraavina 1 litran pakkauksina.

Agfacolor-filmikehite S	(Filmentwickler)	lyhennys NPS I
Väliliuos	(Zwischenbad)	lyhennys NZW
Agfacolor-valkaisuliuos	(Bleichbad)	lyhennys N II
Agfacolor-kiinnite	(Fixierbad)	lyhennys N III

Agfacolor-kehitteet ovat riittoisia ja kaikissa liuksissa voidaan aina litran liuosmäärää kohden kehittää.

6 rullafilmiä B 2—8 tai	10 kinofilmiä (20 otosta) tai
6 kinofilmiä (36 otosta) tai	15 kinofilmiä (12 otosta)
24 laakafilmiä 9×12	

Mikäli filmikehite S säilytetään täysissä ja hyvin suljetuissa pulloissa, on sen kehityskelpoisuus aika käyttämättömänä n. 6. viikkoa. Käytetyn kehitteen kelpoisuus aika on huomattavasti lyhyempi kuin 6 viikkoa, yleensä tavallisesti säilytettyinä filmikehite S säilyy moitteettomana n. 10 päivää. Valkaisu- ja kiinniteliukset säilyvät tuoreina n. 3 kuukautta. Eri tehtaitten värinegatiivifilmit ovat rakenteeltaan enemmän tai vähemmän erilaisia, ja siksi päkehitteitä S on käytettävä vain Agfacolor CN 17 värinegatiivifilmien kehittämiseen. Agfacolor CN 17 filmien kehittäminen muissa kuin yllämainitussa värikehitteessä antaa useimmiten huonommat tulokset. Kehittäjän kannattaa

oman etunsa takia seurata Agfan antamia ohjeita. Vain täysin moitteettomasta väri negatiivista voidaan valmistaa hyviä väripaperikuvia.

Agepon kostuke estää 1:200 laimennuksena kuivaustahrojen syntymisen ja samalla nopeutta filmin kuivumista. Agfa Agepon-kostuketta on saatavissa lähimmästä valokuvaustarvikeliikkeestä.

(3) Kehitysliuosten valmistaminen

Agfacolor-kehitysliuokset on liuotettava huolellisesti ohjeitten mukaisesti, koska vain siten saadaan moitteeton negatiivi.

Agfacolor-filmikehitteen S valmistus

Pakkauksessa olevat pussit A 1 A 2 ja B liuotetaan 0,8 l 20°C vettä, mainituissa järjestyksessä.

Ennen liuottamista on vedestä hitaasti sekoittaen poistettava siinä mahdollisesti olevat ilmakuplat.

Lopuksi lisätään vettä, kunnes liuostilavuus on 1 l.

Valmis kehite on väriltään kellertävää ja kirkasta.

Filmikehite S on vasta 12 tuntia liuottamisen jälkeen käyttövalmista, joten se on aina valmistettava hyvissä ajoin ennen kehittämistä mieluummin jo edellisenä päivänä.

Kehitettä valmisteltaessa suositellaan käytettäväksi kumikäsineitä, varsinkin, jos käsissä on haavoja tai iho on arka eri kemikaaleille. Agfa toimittaa kumikäsineitä, jotka ovat erikoisesti tarkoitettuja suojaamaan käsiä väri negatiivien kehityksessä. Mikäli kehitetään ilman kumikäsineitä, on kädet aina kehityksen jälkeen pestävä hyvin ja kastettava 2% etikkahappoliuokseen. Lopuksi voidellaan kädet huolellisesti ihoivoiteella.

Väliliuos

Agfacolor-väliliuos on pakattu N II kanssa samaan pakkaukseen, jossa on teksti Zwischenbad. Pussin sisältö liuotetaan 1 litraan n. 20°C vettä. Liuokseen voidaan lisätä 30 ml valmista filmikehitettä NPS I. Liuos on heti käyttövalmista, kun se on kirkasta ja väritöntä.

Tarvittaessa voidaan väliliuos valmistaa myös itse seuraavan ohjeen mukaisesti.

1000 cm³ vettä

30 g natriumsulfaattia (vedetön)

0,2 g kaliumbromidia

Agfacolor-valkaisuliuos

Pakkauksen N II sisältö liuotetaan 1 litraan 20°C vettä. Valkaisuliuos on valmiina väriltään tummankeltaista ja heti käyttökelpoista.

Tärkeää!

Vaatteisiin ja iholle aiheuttaa valkaisuliuos vaikeasti poistettavia kellertäviä tahroja. Työskenneltäessä on vaatteet suojattava työtakilla ja kädet kumikäsineillä. Valkaisuliuos syövyttää metallia ja siksi on aina liuosta vesiputkistoon kaadettaessa käytettävä lisäksi runsaasti vettä.

Agfacolor-kiinnite

Pakkauksen N III sisältö liuotetaan 1 litraan 20°C vettä. Kiinnitysliuos on väritöntä ja kirkasta sekä heti käyttökelpoista.

Agepon-kostuke

Litraan vettä lisätään 5 cm³ Agfa Agepon-kostuketta (korkillinen) Kostuke-liuos on heti käyttökelpoista.

Liuksia valmistettaessa on aina tarkoin pidettävä huolta siitä, etteivät eri liuokset epähuomiossa joudu toistensa kanssa kosketukseen, sillä jo pienetkin sekoittumiset voivat aiheuttaa liuosten pilaantumisen. Huolimattomasti huuhdotut astiat, hämmennyspuikot ja lämpömittarit, ovat usein syynä liuosten pilaantumiseen. Puhtaus ja huolellisuus ovat värikehityksessä varteenotettavia seikkoja.

(4) Agfacolor-negatiivifilmien kehittäminen Rondinax-kehityspurkissa

Liukset valmistetaan ohjeiden mukaisesti ja niiden lämpötila täsmätään 20°C:ksi. Työskentelyhuoneen lämpötilan olisi oltava myös 20°C, sillä vain tasaisen lämpötilan vallitessa kehitysliuokset säilyttävät lämpötilansa. Filmi on asetettava Rondinax-kehityspurkkiin päivänvalossa, tarkoin ohjeiden mukaisesti.

- 1) Kehite kaadetaan purkkiin. Kaatamisen on tapahduttava varovaisesti, jotta pisarat eivät roisku juoksutuskouralle, eivätkä siten aiheuta filmin kiinniliimaantumista kouruun.
- 2) Viimeinen kehitteen lämpötilan tarkistus tapahtuu ennen kehittämistä, jolloin lämpötilan on oltava tasan 20°C. Purkin kansi suljetaan ja filmi pyöritetään kierukalle kehittämistä varten.
- 3) Kehitysaikana kehityskierukka pyöritetään aina 1/2 kierrosta joka toinen sekunti jaksottaisesti liikuttaen purkin sivussa olevaa nuppia.
- 4) Kaadettaessa kehitettä pois, pyöritetään jatkuvasti kehityskierukkaa, jotta kehite valuisi mahdollisimman tarkoin pois.
- 5) Välittömästi kehitteen poiskaatamisen jälkeen kaadetaan purkkiin 20°C lämpöinen väliliuos. Liuos saa olla purkissa 2—6 minuutin ajan, (huom. kehitysohjetaulukko) jona aikana kierukkaa pyöritetään joka 2. sekunti n. 1/2 kierrosta. Väliliuos ja sitä seuraava vesihuuhdeltu (kohta 6) muodostavat tärkeän osan kehityksessä ja siksi filmiä on liikuteltava niissä molemmissa yhtä paljon värikehitteessäkin.
- 6) Väliliuos kaadetaan pois ja sitä seuraa 15 minuutin vesihuuhdeltu. Huuhdeltua varten asetetaan purkki vesialtaaseen ja vesisuihku johdetaan purkin sisäänkaatoaukkoon. Kansi pidetään koko ajan kiinni, sillä filmi ei ole vielä kiinnittynyt ja ei siksi kestä valoa. Kierukkaa pyöritetään jatkuvasti ja **vesi vaihdetaan uuteen aina minuutin kuluttua.**
- 7) Valkaisuliuos, jonka lämpötila on 20°C, kaadetaan purkkiin. Kierukkaa kierretään kuten aikaisemminkin jaksottaisesti. Valkaisuaika on 5 minuuttia.

- 8) Valkaisuliuos kaadetaan pois ja välittömästi suoritetaan samanlainen vesihuuhdelu kuin kohdassa 6. Tällä kertaa vain 5 minuutin ajan.
- 9) Kiinnite (20°) kaadetaan purkkiin. Kiinnitysaika on 5 minuuttia, jolloin kierukkaa kierretään jaksottaisesti kuten aikaisemmin.
- 10) Kiinnite kaadetaan pois ja kansi avataan. Negatiivi otetaan pois ja asetetaan kulhoon tai pesualtaaseen loppuhuuhdeltua varten. Loppuhuuhdeltussa on välttämätöntä käyttää juoksevaa vettä, joka vaihdetaan uuteen aina 2 minuutin kuluttua. Koko loppuhuuhdeltuaika on 10 minuuttia.
- 11) Kuivatustahrojen välttämiseksi asetetaan negatiivi 30 sekunniksi Agepon-huuhdeltuun, jossa sitä liikutellaan koko ajan.

Mikäli huuhteluvesi on hyvin kalkkipitoista (Suomessa harvinaista) laimennetaan Agepon-liuos tislattuun veteen ja negatiivia huuhdotaan siinä 4—5 minuuttia. Lopuksi ripustetaan negatiivi kuivumaan pölyltä suojattuun paikkaan. Väri negatiivifilmin kalvo on erittäin arka naarmuille eikä sitä saa koskettaa kun reunoista. Kuivana negatiivi leikataan sopiviin paloihin ja asetetaan suojapussiin, jossa se säilyy parhaiten.

Huom Agfacolor-negatiivi on vastavärinen. Punaiset huulet ovat siinä vihreät, sininen taivas keltaisesta oranssiin jne.

Heti kehittämisen jälkeen on Rondinax-purkki puhdistettava huolellisesti lämpimällä vedellä. Kierukan osat ja purkin kulmat on puhdistettava harjalla. Lopuksi kuivataan purkki ja se kootaan seuraavaa kehitystä varten.

(5) Agfacolor-negatiivifilmin kehittäminen tavallisessa kehityspurkissa

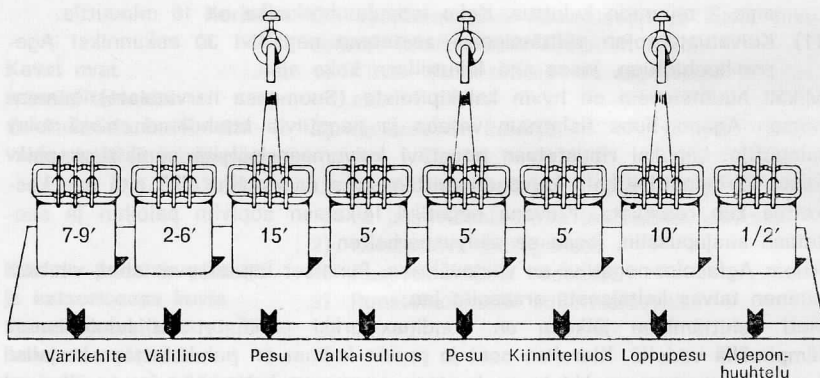
- 1) Kun kehittämiseen on käytävissä yksi purkki, asetetaan filmi purkkiin pimeässä ja kansi suljetaan. Kehitys tapahtuu eri vaiheineen normaali-valossa, purkin kansi suljettuna.
- 2) Jos kehittämiseen on käytävissä useita purkkeja, on jokaiselle liuokselle varattava eri purkki. Tämä kehitys on jonkinlainen pienoistankki-kehitys. Kehitys on suoritettava **pimeässä** huoneessa avonaisiin purkeihin ja siten voidaan filmiä liikutella tasaisesti eri liuoksissa. Heti filmin kehittäeseen upottamisen jälkeen voidaan käyttää Agfan suodatinta n:o 170. Lampun suuruuden tulee olla 15 W ja etäisyyden työskentelypöydästä vähintään 75 cm. Kehitysvaiheet ovat samat kuin aikaisemmin selostetulla Rondinax-purkillä. Yleensä on pimeähuonekehityspurkin vaatima kehittämäärä suurempi kuin mitä Rondinax tarvitsee.

Käytettäessä filmikehitettä S, voidaan se jakaa heti valmistamisen jälkeen kahteen 1/2 litran pulloon, joista aluksi käytetään toinen. Siten vältytään tuoreen ja käytetyn kehitteen sekoittumiselta.

Kehityksen alkuvaiheissa filmin pinnalle jää helposti ilmakuplia, jotka voivat aiheuttaa täpliä negatiiviin. Ilmakuplat poistuvat parhaiten kopauttamalla purkin pohjaa muutaman kerran pöydän kulmaan. Kierukkaa on kierrettävä joka 30. sekunti sekä oikealle että vasemmalle. Lisäksi on syytä, jos kehitys suoritetaan pimeässä huoneessa avonaisiin purkeihin, nostaa ja laskea

kierukkaa purkissa aina silloin tällöin. Epätasaisella kierukan liikkeellä estetään kehitysuovien mahdollinen muodostuminen.

Kallistettavissa kehitystankeissa ensimmäisen minuutin aikana suoritetaan kallistus 10 sek. välein ja seuraavien minuuttien aikana n. 20 sek. välein. Kuitenkin on huomattava, että liikuttelu vaikuttaa filmin tiheyteen, joten tarkka kehitysaika on määriteltävä kokemuseräisesti.



Työskentelykaavio AGFACOLOR-negatiivifilmeille

+) Kehitysaikaa voidaan vaihdella 7-9 minuuttiin halutun jyrkkyyden aikaansaamiseksi. Kehitysaikassa pätevät samat säännöt kuin mustavalkeassa kehityksessä; jos valotetaan runsaasti ja kehitetään niukasti, kuvas loivenee. Niukalla valotuksella ja pitkällä kehityksellä kuvas jyrkkenee. On kuitenkin varottava tarpeettoman pitkää kehitysaikaa, sillä kehitysaikojen pidentyessä rae kasvaa.

+ +) Väliliuoksessa, jossa tapahtuu ns. jälkikehitymistä, käsittelyaika on 2-6 minuuttia. Tässä vaiheessa voidaan myös vaikuttaa kuvaksen jyrkkyyteen. Ajan pidetessä kuvaksen ohuempiin osiin kohdistuva jälkikehittyminen tasaa tummien ja vaaleiden pintojen vastakohtia. Kuvas loivenee.

Näiden kahden liuoksen avulla aikaansaadaan halutunlaisia negatiiveja. Kuitenkin omakohtainen kokemus sanelee työskentelytavan, jolla aikaansaadaan ihannenegatiivi.

(7) Agfacolor-negatiivien säilyttäminen

Negatiiveja on aina käsiteltävä erittäin varovaisesti, sillä ne ovat helposti naarmuuntuvia. Välttääkää sormenjälkiä ja sijoittakaa negatiivit aina suoja-pusseihin sopivasti leikattuina. Kosteus, lämpö ja jatkuvasti vaikuttava päivänvalo vahingoittavat ja muuttavat negatiivien värejä. Väri-negatiiveja on siksi aina säilytettävä pimeässä, viileässä ja ennenkaikkea kuivassa paikassa.

Työskentelyohje
Agfacolor CN 17 Univesal ja CN 17 Special negatiivi-
filmien kehittämiseksi

Työskentely- liuos	Työs- kente- lyaika (min)	Lämpö- tila °C	Liuosten säilyvyys tuoreena (ei käyt.)	pH-arvo	Liuosten riittoisuus (kpl)			
					rullat 120 kino36	kino 20	kar 12	9/12
Filmikehite NPS I	7-9 ⁺	20°C ± 0.2°	6 viikkoa	10.8-11.1	6	10	15	24
Väliliuos NZW	2-6 ⁺⁺	20°C ± 1/2°	6 viikkoa	10.2-10.5	6	10	15	24
Pesu	15	14-20	—					
Valkaisuliuos N II	5	20°C ± 1/2°	3 kuukautta	5.8-6.2	6	10	15	24
Pesu	5	14-20						
Kiinniteliuos N III	5	18-20	3 kuukautta	6-9	6	10	15	24
Pesu	10	14-20						
huuhtelu Agepon-	1/2	18-20	2 viikkoa		10	15	25	40

AGFACOLOR-PAPERIKUVA

(1) Valottamiseen ja kehittämiseen tarvittavat välineet

Paperikuvien valmistamiseen tarvitaan huone, joka voidaan pimentää työskentelyn ajaksi. Juoksevaa vettä tarvitaan miltei välttämättä huuhteluja varten. Häätätilassa voidaan Agfacolor-paperikuvat pestä pimeänhuoneen ulkopuolella valoisassa huoneessa heti keskeytyskiinnitteessä olon jälkeen. Juokseva vesi voidaan korvata huuhteluastioilla, joihin vesi vaihdetaan useasti.

Työskentelytilan on oltava riittävän suuri, jotta suurennuskojeen viereen voidaan asettaa korjailusuodattimet ja väripaperit. Kehittämistä varten olisi syytä varata pöytä, jonka pinta voidaan ainakin kehityksen ajaksi päällystää kumi- tai muovipinnalla. Harrastelija valmistaa väripaperikuvansa yksinomaan suurentamalla, sillä erityisen värikuvien valmistukseen sopivan kopiokoneen pelkät hankintakustannukset ylittävät huomattavasti suurennuskojeen vastaa- vat. Hienoimmat suurennuskojeet soveltuvat taas erinomaisesti optiseen kopiointiin 1:1 eikä silloin kannata hankkia erityistä kopiokonetta. Kätevä harrastelija voi tietenkin mukailla kopiolaitteensa toimimaan myös värikuvien valmistuksessa. Suodattimille on vain löydettävä kiinnitysmahdollisuus laitteeseen.

Jos taitoa riittää, voidaan vaatimattomillakin välineillä saada tyydyttäviä kuvia, mutta ensiluokkaiset kuvat vaativat valmistajaltaan sellaista tarkkuutta, etteivät puutteelliset välineet voi mitenkään taata toista kertaa samaa tulosta. Jokainen voi itse päätellä mitä välineitä voi hankkia värikuvien valmistamiseen jo entisten lisäksi. Seuraavat laitteet ja välineet mainitaan esimerkkeinä siitä, mitä tarvitaan ennenkuin moitteettomia värikuvia kyetään valmistamaan:

- 1) Suurennuskoje, jossa on ns. korjailusuodatinlaatikko tai sellainen suurennuskoje, johon tämä voidaan jälkepäin rakentaa. Useat suurennuskojeet ovat jo alunperin varustetut suodatinpidikkeellä, joka sijaitsee lampun ja kondensatorin välissä. Ei ole syytä itse ruveta ilman ammattimiehen apua muuttamaan suurennuskojettaan värityöhön soveltuvaksi. Kamerakorjaamot suorittavat muutostyöt ammattitaidolla, eivätkä kustannuksetkaan nouse suuriksi. Korjailusuodattimien oikea paikka on siis lampun ja kondensatorin välissä, eikä koskaan filminpidikkeessä, saatikka sitten ennen objektiivia, niinkuin luulisi asian olevan.
- 2) Sarja Agfa-värikorjailusuodattimia (folioita) Suodattimien suuruus 7×7 cm, joka sopii aina 6×6 negatiivikokoon asti taikka koko 12×12 suuremmille negatiiveille. Sivulla 12 on lähemmin korjailusuodattimista.
- 3) Suurennusraajaaja.
- 4) Valotuskello tai kello, jossa on selvä sekuntiosoitin.
- 5) Sakset koeliuskojen leikkaamiseen.

- 6) Pehmeä lyjykyinä, esim. 3 B, suodatusten kirjoittamiseen koeliuskoihin ja paperikuviiin.
 - 7) Ehdottomasti valonpitävä puu- tai pahrilaatikko valotettuja koeliuskoja ja paperikuvia varten.
 - 8) Kuusi (6) muovi-, posliini- tai lasikulhoa kehitystä, huuhtelua, keskeytys kiinnitystä valkaisukiinnitystä, loppupesua ja valonkestoliuosta varten. Kulhot olisi merkittävä selvästi maalaamalla pohjiin eri liuoksia vastaavat tunnuskirjaimet. Liuoksia ei saisi vaihtaa kulhosta toiseen, sillä siten voi epäpuhtauksia joutua liuoksiin ja tuloksena on kehitysvirheitä. Loppuhuuhtelussa on käytettävä riittävän suurta, n. 30×40 cm kulhoa.
 - 9) Neljä (4) mahdollisimman laajasuista kierrekorkkista 1 litran pulloa paperikehitteen, keskeytyskiinnitteen, valkaisukiinnitteen ja valonkestoliuoksen säilyttämiseen. Muovipullot sopivat tarkoitukseen erinomaisesti ja ne olisi merkittävä tunnuskirjaimin sekaantumisen välttämiseksi.
 - 10) Pari erikoisesti käsiteltyjä Agfan kumikäsineitä, joiden kuivattamiseksi ja käsiinvetämisen helpottamiseksi käytetään talkkia. Ks. sivu 3. Kehitys tapahtuu käsin, sillä kehityspihdit voivat helposti vahingoittaa väripaperien kalvoja.
 - 11) Imupaperi, jonka päällä kuvat kuivataan.
 - 12) Pesusieni, jolla kuvista poistetaan liika vesi.
 - 13) Agfan pimeänhuoneenvalaisin tai muu vastaava, joka on varustettu Agfa pimeänhuoneensuodattimella n:o 166 tai maskipaperilla MCN 111 n:o 166 M (15 W lamppu, 75 cm:n ja 25 W 1 m:n etäisyydellä työskentelypaikasta)
- Yllämainittuja välineitä voidaan pitää välttämättöminä, jotta voitaisiin valmistaa moitteettomia väripaperikuvia. Lisäksi on välineitä (14, 15, 16) joiden hankkiminen varmistaisi ja helpottaisi kuvien valmistusta, mutta jotka lienevät kuitenkin useimmille harrastelijoille turhan kalliita.
- 14) Sähkövirran jännitteessä tapahtuvien vaihtelujen tasoittamiseksi (aiheuttuu värisävymuutoksia) on käytettävä automaattista jännitteen tasaajaa tai käsinsäädettävää vastusta volttimittareineen.
 - 15) Erikoinen valousmittari suurennuskojeen alla tapahtuva valotusaikamittausta varten (esim. Majosix, Gossen)
 - 16) Suodatustulosten arviointeihin ei voida käyttää tavallista hehkulampun valoa, sillä valon värilämpötilasta johtuen värit näyttävät siinä erilaisilta kuin päivänvalossa.

Suodatusten tarkasteluun olisi käytettävä, mikäli mahdollista, päivänvalo varsinkin tarkkaa työtä tehtäessä mutta myös voidaan käyttää ns. päivänvalolamppuja, joista mainittakoon loisteputkivalaisimet kuten AIRAM L 40 W-1 X tai L 20 W 1 X. Näiden putkien valonvärin toisto vastaa parhaiten päivänvalon värintoistoa. Myös sinikupuista A-lamppua voidaan käyttää, joskin sen antama valo ei vastaa täysin päivänvalolampun valoa.

Agfacolor-papereita on saatavissa kaikista valokuvausliikkeistä seuraavan kokoisina pakkauksina:

Koko cm	CN 111	MCN 111	leht.
7,4×10,5			100 = 0,78 m ²
8,9×8,9			100 = 0,78 „
8,9×12,7			100 = 1,14 „
10,5×14,8	○	○	100 = 1,5 „
12,7×17,8	○		100 = 2,3 „
14,8×21			100 = 3,1 „
18 ×24	○	○	10 = 0,43 „
18 ×24	○	○	100 = 4,3 „
20,3×25,4	○		10 = 0,51 „
20,3×25,4		○	50 = 2,58 „
25,4×30,5	○	○	10 = 0,78 „
25,4×30,5	○	○	50 = 3,9 „
30,5×38,1	○	○	10 = 1,2 „
30,5×38,1	○	○	50 = 6,0 „
35,6×50,8	○		10 = 2,6 „
35,6×50,8			50 = 10,4 „
50 ×60	○	○	10 = 3,0 „
50 ×60		—	25 = 7,6 „
10 m×127 cm	○	○	= 12,76 „

○ varastossa
tehdastoimituksina

Maskifilmi CN 17 Specialia käytettäessä, on väripaperikuvien valmistukseen käytettävä MCN 111 paperia.

Paperia toimitetaan kartonkivahvana, kiiltäväpintaisena, jyrkkydeltään normaalina. Kun paperipakkaus on avattu, on aina huolehdittava, siitä, että se suljetan tarkoin alkuperäisen alumiinipaperin sisään, sillä ulkopakkaus yksinään ei suojaa papereita valottumiselta. Väripaperit niinkuin kaikki valonherkkä materiaali on säilytettävä viileässä ja kuivassa paikassa. Erikoisesti on varottava, ettei läheisyydessä ole nesteitä, jotka muodostavat kaasuja, esim. suolahappoa.

(2) Paperikuvien kehittämiseen tarvittavat kemikaalit

Kehityssainesarjan eri liuokset ovat kukin nestemäärältään 1 ja 5 litraa.

Agfacolor-paperikehite	(Papierentwickler 60)	lyhennys Pal/60
Agfacolor-keskeytekiinnite	(Stoppfixierbad K)	lyhennys PPall/K
Agfacolor-valkaisukiinnite	(Bleichfixierbad K)	lyhennys PPalll/K
Agfacolor-valonkestoliuos	(Stabilisatorbad)	lyhennys PaVI S

(1 l:n valkaisukiinnite PPa III/K ja valonsuojaliuos Pa VI S ovat samassa tehtaan pakkauksessa)

Paperikehite ei ole yhtä riittoisaa kuin muut aineosat kehityssarjassa. Litran kehittäessä voidaan kehittää vaihtoehtoisesti seuraavat Agfacolor-paperimäärät:

60-65 lehteä	7,4 × 10,5 cm
60-65 „	9 × 9 „
30-35 „	10,5 × 14,8 „ (WPK)
22 „	13 × 18 „
12 „	18 × 24 „
7 „	24 × 30 „

Kehitettävä paperimäärä on n. $5000 \text{ cm}^2 = 0,5 \text{ m}^2$ kutakin litran paperikehitemäärää (Pa I/60) kohti. Muiden kehityksessä olevien liuosten riittävyys on n. 3-kertainen eli n. $1,5 \text{ m}^2$

Valmiiksi liuotettu, mutta käyttämätön paperikehite säilyy n. 6 viikkoa, jos se säilytetään täysissä, hyvin suljetuissa pulloissa. Käytetty paperikehite hapettuu jo muutaman päivän kuluttua käyttökelvottomaksi. Mitään erikoista sääntöä kestoajan suhteen ei ole, sillä se riippuu kehitettyjen papereitten määrästä ja kehitteen säilyttämistavasta.

(3) Paperinkehityksessä tarvittavien liuosten valmistaminen

Liuotusohjeet 1 I ja 5 I pakkauksia varten.

Valmistettaessa Agfacolor-paperinkehityksessä tarvittavia liuoksia on ehdottomasti noudatettava allamainittuja ohjeita.

Agfacolor-paperikehite (Pa I/60)

Pakkauksessa olevien pussien Pa I/60 A 1 ja A 2 sisältö liuotetaan 0,8 (4) l 20°C vettä. Ennen liuottamista on vedestä poistettava ilma hitaasti sekoittaen. A1 ja A 2 eivät liukene täydellisesti. Pussin B sisältö lisätään hitaasti sekoittaen. Lisätään vettä kunnes liuostilavuus on 1 (5) l. Valmis kehite on väriltään kellertävää ja kirkasta.

Tärkeää!

Paperikehite on samoin kuin filmikehite S, vasta **12 tunnin** kuluttua liuottamisesta käyttökelpoista, joten liuottaminen on aina suoritettava hyvissä ajoin. Kehitettäessä on tärkeää käyttää käsien suojana kumikäsineitä. Ks. sivu 3 ja 9.

Agfacolor-keskeytyskiinnite (PPa II/K)

Pussin A sisältö liuotetaan 800 cm³:iin (4 litraa) lämmintä vettä. Sen jälkeen lisätään tähän liuokseen pussin B sisältö hyvin sekoittaen. Saatuaan liuokseen lisätään vettä kunnes liuostilavuus on 1 litra (5 litraa) Valmis liuos on väriltään kirkasta, sekä heti käyttökelpoista.

Agfacolor-valkaisukiinnite (PPa III/K)

- 1) Pakkauksen A-osa liuotetaan 800 cm³-iin (4 l) 40—50°C vettä.
- 2) Voimakkaasti sekoittaen lisätään edelliseen B-pakkauksen sisältö ja lisätään vettä, kunnes liuostilavuus on 1 litra (5 litraa) Valkaisukiinnite on väriltään ruskeanpunaista ja käyttökelpoista heti jäähdytyään 20°C lämpöiseksi.

Agfacolor-valonkestoliuos (Pa VI S)

Pakkauksen sisältö liuotetaan 1 l:aan (5 l) n. 20°C vettä ja liuos on heti käyttökelpoista. Väriltään valonkestoliuos on kellertävää ja kirkasta. Kuumakuivauksessa Pa VI S:ään lisätään 80 ml formaliinia litraa kohti. Hyvä tuuletus on järjestettävä.

(4) Agfacolor-suodattimet ja Agfacolor-väripaperin valottaminen

Värikuvien valmistajan on täysin tunnettava mustavalkokuvien valmistukseen tarvittava suurennustekniikka, ja sen lisäksi on vielä perehdyttävä värikuvien valmistuksen yhteydessä värien korjailuun suodattimien avulla. Värikorjailusuodattimien avulla voidaan käytännöllisesti katsoen antaa kuville mikä tahansa värisävy. Tätä voidaan myös pitää värinegatiivimenetelmän etunäkin jossain tapauksessa. Värien saamiseksi korjailusuodattimien avulla on harrastelijoiden käyttöön valmistettu yksinkertaistettu suodatinsarja, joka käsittää 2 hiottua 7×7 cm (12×12 cm) lasilevyä sekä 24 korjailusuodatinfooliota. Värit ovat suodattimissa keltainen, purppura ja sinivihreä. Kutakin väriä on aina 8 eri tummuusasteista selluloidilevyä. Tummuusaste ilmoitetaan aina kaksinumeroisella luvulla, esim. 05, 10, 20, 30 jne.

Mitä suurempi on lukema sitä tummempi on suodatin. Vaalein suodatin on merkitty 05-lukemalla ja tummin taas luvulla 99, joka on yksinkertaistettu kirjoitustapa 100:lle. Korjailusuodattimien värit ovat siis keltainen, purppura ja sinivihreä ja kustakin väristä ovat seuraavat tummuusasteet:

05, 10, 20, 30, 40, 50, 99, 99.

Yllämainituilla suodattimilla on mahdollista saada kaikki tarvittavat suodatinyhdistelmät. Levyjen merkeistä ilmenee tummuuden lisäksi vielä väri, sillä esim. lukema 30 tarkoittaa keltasuodatinta, jonka tummuus on 30. Merkintä 30 tarkoittaa vastaavaa purppurasuodatinta ja 30 taas saman tummuusasteen omaavaa sinivihreäsuodatinta.

Suodattimet on säilytettävä mahdollisimman huolellisesti, sillä ne pölyntyvät ja kostuvat helposti. Niitä on suojeltava myös kemikaaleilta. Suurenuskojeen lampun valo ja lämpö vahingoittavat helposti suodatinfooliota, joten tarkennettaessa on suodatinlaatikkoa pidettävä ulostyönnettynä tai suodattimet on otettava kokonaan pois.

Ensimmäistä kokeilua varten otetaan esille suodatinsarjan mukana oleva kokeilunegatiivi. Se sekä mukana oleva väripaperikuva ovat esimerkkejä siitä, millaiselta valmiitten värikuvien tulisi näyttää, jos kaikki on tehty ohjeitten mukaan.

Agfacolor-paperipakkaukseen merkityn lukeman (esim. 00 20 00) mukaiset korjailusuodattimet kerätään lasilevyjen väliin ja asetetaan suurennuskojeen suodatinlaatikkoon. Ks. sivu 8. Suodattimien lukumäärä pidetään aina mahdollisimman pienenä.

Esim. 1) Paperiperuslukema on 00 30 20. Vaadittu suodatinyhdistelmä muodostuu 30 purppurasta ja 20 sinivihreästä suodattimesta.

Esim. 2) Paperiperuslukema on 20 00 30. Vaadittu suodatinyhdistelmä muodostuu 20 keltaisesta ja 30 sinivihreästä suodattimesta.

Valotusajan pituus riippuu suurennusmittakaavasta, ts. mitä suurempi kuva sitä pitempi valotusaika. Oikea valotusaika saadaan kokeilemalla. Leikataan lehti Agfacolor-paperia n. 2 cm n levyisiksi liuskoiksi ja liuskoja valotetaan eri pituisin ajoin. Vasta kuivana voidaan koeliuskasta nähdä tarkoin oikea valotusaika ja värisävy sillä tummuus ja sävy muuttuvat huomattavasti kuivuessa. Koeliuskoihin ja lopullisiin kuviin on aina käytettävä samaa emulsiota olevaa paperia. Eri emulsiot ovat usemmiten värisävyiltään ja herkkyydeltään erilaisia ja siten joudutaan ottamaan ehkä vielä uusiakin koeliuskoja, ennenkuin värisävy on taas oikea.

Kun koeliuskoja valotetaan, otetaan lähtökohdaksi aina kuvan osa, jossa värit ovat tunnusomaisimmat. Henkilökuvissa kasvot ja kuvan harmaat osat ilmoittavat helpommin kuvassa esiintyvän värivirheen. Yksityisiä koeliuskoja verrataan keskenään. Suodatus korjataan, kunnes saadaan virheetön väri esille. Tämä on lopullinen korjailusuodatinlukema, jolla saadaan valmiiseen kuvaan oikeat värit. Oikea valotusaika määrätään ammattimaisessa käytössä erityisellä valotusmittarilla (esim. Majosix) Käytännössä opitaan nopeasti myös ilman valotusmittaria löytämään määrätyn kokoisille kuville oikeat perusvalotusajat. Väripaperin valonherkkyys on jatkuvasti miltei samansuuruinen. Perusvalotusajan löytäminen tapahtuu yksinkertaisesti valottamalla sopivan suuruista väripaperiliuskaa esim. 2, 4, 8, 16 ja 32 sek. Kehittämisen jälkeen voidaan helposti saada selville sopiva perusvalotusaika. Jos esim. 8 sek. olisi liian vaalea ja 16 sek. liian tumma, olisi oikea aika n. 12 sek. Tällä tavoin saavutetaan myös ilman kalliita mittauslaitteita täysin moitteettomat tulokset. Aina on merkittävä korjailusuodattimien voimakkuudet koeliuskojen kääntöpuolille pehmeällä lyijykynällä. Muste- tai kopiokynä ei sovellu merkitsemiseen, sillä niiden värit liukenevat kehitettävässä pois.

Valotuspoikkeamat oikeasta arvosta eivät saa olla suurempia kuin $\pm 12 \%$

Valotus- ja kehitysvara

Väripaperia voidaan käsitellä kehitys- ja valotusajan suhteen kuten muitakin valokuvausmateriaaleja ja siten voidaan vaikuttaa kuvan jyrkkyyteen. Kehitysvaaran ollessa pidemmän ja valotuksen lyhyemmän, kuvan jyrkkyys ja kirkkaus

lisääntyvät, kun taas kehitysajan ollessa lyhyt, 2 min., saadaan kuvista sameita ja latteita. Kehitysaika voidaan pidentää jopa 7 minuuttiin saakka. Oikein valotetuissa negatiiveissa on kehitysaika aina pidettävä 5 minuuttina. Kun halutaan saada pehmeämpi kuva, voidaan väriehite laimentaa vedellä suhteessa 1 1 tai 1:2 ja kehitysaika säätää normaaliksi 5 minuutiksi. On itsestään selvää, että muuttaessa kehitysaikaa, on koepalat tehtävä samoin kuin lopulliset kuvatkin.

(5) Agfacolor-paperin kehittäminen kuvaksi

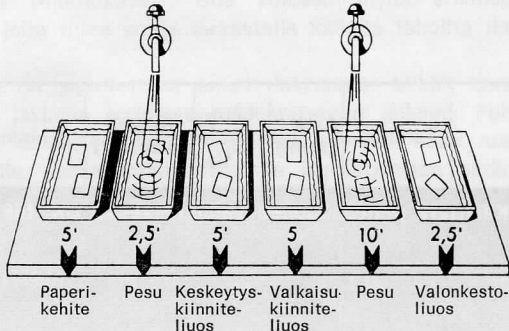
Valmiit' kehityksessä tarvittavat liuokset otetaan esille ja niiden lämpötila säädetään 20°C. Liuokset kaadetaan asianmukaisesti merkittyihin kulhoihin. Muistettava on, että väriehite on kehityskelpoista vasta seisottuaan 12 tuntia liuottamisen jälkeen. Kehitysliuokset pysyvät parhaiten 20°C lämpöisinä, jos kehityshuoneen lämpötila on juuri 20°C. Lämmittämiseen ei ole syytä käyttää sellaisia sähkölämmityslaitteita, joiden lämmityslangat hehkuvat, sillä tällainenkin "valo" voi hunnuttaa väripaperit pilalle. Kehittäessä käytetään suojatakkaa ja kumikäsineitä.

- 1) Valotetut koeliuskat ja suurennukset upotetaan kehitteeseen. Kehitysaika on 5 minuuttia ja kehitteessä olevia kuvia liikutellaan koko ajan. On tarkoin pidettävä huolta siitä, etteivät kuvat liimaudu toisiinsa.
- 2) Kehityksen jälkeen kuvia pestään juoksevassa vedessä 2,5 min. ajan. Juoksevan veden puuttuessa voidaan kuvat pestä altaassa, jossa on 2—4 l vettä. Kuvien pesuaika on n. 1/2—1 min., jonka jälkeen ne siirretään keskeytekiinniteliukseen. Vesi on vaihdettava uuteen n. 2—3 käyttökerran jälkeen riippuen kuvamäärästä.
- 3) Pesusta kuvat siirretään keskeytyskiinniteliukseen, jossa niitä liikutellaan tasaisesti 5 minuuttia. Keskeytyskiinniteliuksen jälkeen voidaan kuvia käsitellä tavallisessa huonevalaistuksessa. Ennen seuraavaa liuotusta voidaan suorittaa lyhyt huuhtelu juoksevassa vedessä n. 1/2 minuutin ajan.
- 4) Valkaisukiinniteliuksessa kuvia pidetään 5 minuutin ajan, jolloin niitä liikutellaan tasaisesti. Tässä vaiheessa voidaan jo alustavasti nähdä kuva, mutta mitään lopullista johtopäätöstä kuvasta ei pidä tehdä, sillä loppupesussa tapahtuu väreissä vielä muutoksia.
- 5) Loppupesu suoritetaan 10 minuutin ajan juoksevassa vedessä.
- 6) Valonkestoliukseen voidaan kuvat siirtää joko heti loppupesusta tai jo kuivuneina. Käsitelyaika on 2,5—5 minuuttia.
- 7) Jos kuvia ei kuivata kuumakuivaajassa, ne astetaan huokoisen paperin päälle kalvopuoli ylöspäin ja pyyhitään sienellä ylimääräinen valonkesto-liuos pois. Kuvien pyyhkimiseen käytettävää sientä ei saa käyttää muuhun tarkoitukseen. Valonkestoliukseen lisätään 80 ml formaliinia 30 %:sta/litra. Karkaistun kuvan korkein kuivatuslämpö on n. 70—80°C.

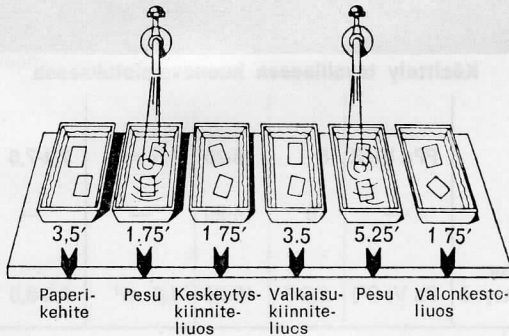
Huom!

Pesuissa on ehdottomasti käytettävä runsaasti vettä, sillä muutoin voi kuvien laatu huonontua. Siirryttäessä pimeänhuoneenvalaistuksesta tavalliseen huonevalaistukseen on väripakkaukset suljettava tarkoin. Väripaperin valottuminen ilmenee siten, että se on kehitettynä sinertävää.

Työskentelyjärjestys I 20°C lämpötilalle



Työskentelyjärjestys II 25°C lämpötilalle



Agfacolor-papereiden CN111 ja MCN 111 käsittelykaavio I (20°C)

Liuos	Tunnus	Aika (min.)	Lämpötila (°C)	Riittoisuus (m ²)	pH-luku	Säilyvyys tuoreena (ei osittain käytettynä)
Käsittely pimeänhuoneenvalaistuksessa DK 166						
Ac-paperikehite	Pa I/60 ³)	5	20 ¹)	0,5 m ²	10,8-11,0	1 kuukausi
Ensimmäinen pesu	—	2,5	14-20	—	—	—
Ac-keskeyte-kiinniteliuos	PPa II/K	5	18-20	1,5 m ²	7,1-7,3	3 kuukautta
Käsittely tavallisessa huonevalaistuksessa						
Ac-alkaisukiinniteliuos	PPa III/K	5	18-20	1,5 m ²	7,4-7,6	3 kuukautta
Loppupesu		10	14-20			
Valonsuojaliuos formaliniin lisättyinä	Pa VI S ²)	2,5-5	18-20	1,5 m ²	6,0-8,0	3 kuukautta

Kokonaisaika 30 min.

- 1) Paperikehittimen lämpötila saa vaihdella kuvaa tehtäessä 19,5—20,5°C värien tai kuvan tummuuden muuttamatta. Suuremmat lämpötilamuutokset vaikuttavat väreihin ja kuvan tummuuteen.
- 2) Valonsuojaliuokseen lisätään 80 ml formaliniinia litraa kohden. Kuvat kuivataan tämän liuoksen jälkeen **ilman pesua**. Paras tulos saavutetaan jos kuvat kuivataan ennen valonsuojaliuokseen asettamista.
- 3) Sivulla 13 oleva selostus valotus- ja kehitysvarasta

Agfacolor-papereiden CN 111 ja MCN 111 käsittelykaavio II (25°C)

Liuos	Tunnus	Aika (min.)	Lämpötila (°C)	Riittöisyys (m ²)	pH-luku	Säilyvyys tuoreena (ei osittain käytettynä)
Käsittely pimeähuoneenvalaistuksessa DK 166						
Ac-paperikehite	1) Pa I/60	3.5	24.7—25.3	0,5	10.8—11.0	1 kuukausi
Ensimmäinen pesu	2) —	1.75	14—20	—	—	—
Ac-keskeyte- kiinniteliuos	3) PPa II/K	1.75	18—25	1,5	7.1—7.3	3 kuukautta
Käsittely tavallisessa huonevalaistuksessa						
Ac-alkaisus- kiinniteliuos	3) PPa III/K	3.5	23—25	1,5	7.4—7.6	3 kuukautta
Loppupesu		5.25	14—20			
Valonsuojaliuos formaliini lisättyinä	4) Pa VI S ⁴)	1.75	18—25	1,5	6.5—8.0	3 kuukautta

Kokonaisaika 17.5 min.

- Paperikehittimen lämpötila saa vaihdella $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$. Olisi vältettävä korkeampaa lämpötilaa, jotta välttyttäisiin kalvon vahingoittumiselta. Alempi lämpötila taas aiheuttaa kehityksajan pitenemisen.
- Tapauksissa, joissa ei voida järjestää ensimmäistä pesua, voidaan se jättää pois. Ensimmäisen pesun poisjätö kuitenkin lyhentää keskeytyskiinnitteen ikää, sinne kulkeutuvan kehittimen johdosta. Myöskin on huomattava että kuvia on liikutteltava voimakkaasti, sillä on vaarana että kalvopuolelle muodostuu värillisiä läikkiä.
- 25°C menetelmässä on PPa II/K ja PPa III/K:n valmistusnumeron oltava yli 30 000. Pakkaukset jotka ovat yli 30 000 on merkitty isolla "M" kirjaimella.
- Kuumakuivauksessa on valonsuojaliuokseen lisättävä 80 ml 30 %:sta formaliinia litraa kohti. Ilman formaliinikarkaisua paperin kalvo ei kestä kuumakuivausta. Ilmakuivauksessa olisi myös käytettävä formaliinia, sillä se parantaa kuvan valkoisia osia.

Huom!

Kaikissa muissa liuoksissa, paitsi kehittäessä, voidaan työskentelyaikaa pidentää.

KORJAILUSUODATUS

(1) Subtraktiivinen Agfacolor-väriympyrä

Kirjan takasivulla esitetty väriympyrä on osoittautunut hyödylliseksi ja sen on todettu helpottavan Agfacolor-menetelmän samoin kuin yleensäkin subtraktiivisen värimenetelmän ymmärtämistä. Tässä ympyrässä ovat kolme additiivista väriä (sininen, vihreä ja punainen) sekä vastaavat subtraktiiviset komplementtivärit (keltainen, purppura ja sinivihreä) sijoitetut siten, että komplementtiväriparit ovat ympyrän kehällä vastakkaisilla puolilla. Purppura esim. on siten vihreän, ja sininen keltaisen vastakkaisella puolella. Kolmion kärjet osoittavat lisäksi tarkemmin ko. väriparien paikat. Nämä värikolmiot vastaavat myös Agfacolor-materiaalien kalvojen väriherkkyyssjärjestystä, ts. esim. viherherkkyys on määrättyssä suhteessa vastakkaiseen purppurakomponenttiin. Väriympyrästä näemme myöskin, että Agfacolor-negatiivien värit ovat komplementtivärisiä, ts. kohteen sininen väri on negatiivissa keltaista ja vihreä purppuranväristä.

Päävärien välissä on lisäksi kuusi sekaväriä, jotka syntyvät sekoitettaessa kuutta pääväriä. Ympyrässä on näiden kuuden sekaväriin kohdalla lisäksi pieniä väriympyröitä, jotka osoittavat suunnilleen missä suhteessa korjaussuodattimia on käytettävä korjattaessa pienen ympyrän osoittamia värivirheitä. Siten on esim. keltainen värivirhe korjattava pelkällä keltasuodattimella, kellanvihreä taas on korjattava käyttäen suodatinyhdistelmässä 70 % keltaista ja 30 % sinivihreää, sininen värivirhe on korjattava käyttäen suodatinyhdistelmässä 50 % purppuraa ja 50 % sinivihreää.

(2) Väripaperin perussuodatus

(Grundzahl)

Jokaisen väripaperipakkauksen takana on ilmoitettu paperissa oleva värivirhe eli perussuodatus (Grundzahl) joka on tehtaalla määritelty eri emulsioiden väliseksi eroksi. Käytännössä ei näillä ilmoitetuilla luvuilla ole suurtakaan merkitystä, jollei siirrytä samaa kuvaa tehtäessä emulsiosta toiseen. Siirryttäessä toiseen emulsioon voidaan näiden perussuodatuslukujen avulla laskea uudet suodatusarvot, josta lähemmin sivulla 26. Jos koko ajan on käytettävissä samaa emulsiota, korjaussuodattimet suoritetaan perussuodatusarvoista riippumatta. Kuvissa esiintyvät värivirheet eivät useinkaan johdu paperista, vaan suurimmat ovat negatiivien aiheuttamat värivirheet. Ns. kiinteät värivirheet aiheutuvat suurennuskojeen lampusta, kondenso-esta ja objektiivista. Vaihtelevia värivirheitä syntyy pääasiallisesti jännitteestä ja kehitysprosessista johtuen. Korjailusuodattimilla aikaansaadaan kompromissi näiden kaikkien väreihin vaikuttavien elementtien kesken ja tuloksena on oikeanvärinen kuva. Paperin perussuodatus on suhteellisen pieni tekijä kaikkiin muihin värivirheen aiheuttajiin nähden, joten se otetaan huomioon ainoastaan silloin, kun siirrytään emulsiosta toiseen. Silloinkin saattaa joissakin tapauksissa ero olla merkityksetön.

(3) Kuusi tärkeää suodatussääntöä

Ensimmäiset koeliuskat ovat edessänne tarkastettavianne, ja ne ovat osaksi yli- ja osaksi alivalotettuja. Ainooastaan yksi koeliuskoista on miltei oikein valotettu, esim. 20 sekunnin valotus. Ehkä 18 sekuntia olisi ollut juuri oikea aika. Otammekin siksi juuri 18 sekunnin valotuksen perusajaksi seuraavissa suodatusesimerkeissämme.

Koeliuskat eivät yleensä ole toivotun värisiä, vaan niissä on jokin värisävy mikä erottaa ne alkuperäisistä kuvattavan väreistä. Tämä vieras värisävy voi olla purppura, jolloin kuva on purppuransävyinen. Purppuransävy on saatava kuvasta pois ja se tapahtuu suodattamalla alla olevan säännön mukaisesti.

Suodatussääntö I

Vieras värisävy poistetaan samanvärisellä suodattimella kuin itse värisävykin
Edellisen säännön mukaisesti suodatetaan purppuravärisävy käyttämällä purppurasuodatinta. Jos taas koeliuskat ovat kellertäviä väriltään, käytetään keltaista korjailusuodatinta. Sinivihreä värisävy taas poistetaan sinivihreällä korjailusuodattimella. Värien näkeminen on erilaista ja yksilöllistä. Sama kohde näyttää aina vuorokaudenaikojen mukaisesti eriväriseltä. Varjot näyttävät sinertäviltä riippuen siitä, heijastuuko sille puista tai punaisesta tiiliseinästä valoa.

Värisävyn voimakkuuden mukaan on aina määrättävä korjailusuodattimien voimakkuus. Tämä on seuraavan suodatussäännön sisältönä.

Suodatussääntö II

Kuvan värisävyn voimakkuus vaatii aina vastaavan voimakkaan värisen korjausuodattimen

Liian voimakas suodatus näkyy ns. "ylisuodatuksena" Ylisuodatus tunnetaan helposti siitä, että värisävy on muuttunut vastakkaisväriseksi. Ylisuodatus korjataan käyttämällä heikompia korjailusuodattimia.

Minkä värisiä suodattimia käytetään silloin, kun värisävy kuvassa ei ole keltainen, purppura tai sinivihreä, vaan punainen, sininen tai vihreä?

Korjaaminen voi tapahtua aivan yksinkertaisesti käyttämällä kahta eriväristä, mutta voimakkuudeltaan samansuuruisia korjailusuodattimen yhdistelmää.

Punainen muodostuu kelta- ja purppurasuodattimesta.

Sininen muodostuu purppura- ja sinivihreäsuodattimesta.

Vihreä muodostuu kelta- ja sinivihreäsuodattimesta.

Suodatussääntö III

Värit, joita varten ei ole erityisiä korjailusuodattimia, saadaan kahden erivärisen suodattimen yhdistelmästä

Yhdellä kertaa käytetään korkeintaan kahta eriväristä suodatinta, sillä 3 eriväristä suodatinta antaa tulokseksi harmaan värin, joka aiheuttaa valotusajan pitenemisen ilman vastaavaa värikorjausta.

Sivulla 20 olevan taulukkoon on yhdistetty suodatussääntöjen I—III sisältö.

Kuvan värisävy	Tarvittava korjailusuodatinyhdistelmä	Värin lyh.
keltainen	keltainen	K
purppura	purppura	Pp
sinivihreä	sinivihreä	Sv
sininen	purppura ja sinivihreä	Pp+Sv
vihreä	keltainen ja sinivihreä	K +Sv
punainen	keltainen ja purppura	K +Pp

Esimerkki I (Suodatussäännöt I—III)

Koeliuskan vallitsevaksi purppurasävyksi arvioidaan taulukon mukaan —50—, jcka on se korjailusuodattimen vahvuus, jolla paperin korjailuluvun lisäksi koeliuskasta saadaan oikean värinen kuva.

(Suodatussääntö I)

Paperin vaatima perussuodatus		30	20
Värisävyn vaatima korjaus (purppura)		50	
Saatava suodatus yht. laskettuna		80	20
Tehtäessä seuraavaa koeliuskaa asetetaan suurennuskojeeseen seuraavat korjailusuodattimet (järjestys samantekevää)			
80 purppuraa = suodatin		50	—
	ja suodatin	30	
20 sinivihreää = suodatin			20
		80	20

Mikäli värisävy on keltainen tai sinivihreä, on korjaus aivan vastaavanlainen.

Esimerkki II (Suodatussäännöt I—III)

Jos koeliuskan sininen värisävy on samanlainen kuin väritaulukon vasemmassa ylä laidassa oleva kuva osoittaa, on värisävy korjattava purppura- ja sinivihreällä suodattimella. Tähänastiseen suodatukseen lisätään suodattimet 50 purppuraa ja 50 sinivihreää.

Paperin peruslukua vastaava suodatus		30	20
Värisävyn vaatima korjaus		50	
(sininen = purppura + sinivihreä)			50
		80	70

Seuraavaa valotusta varten tarvitaan suodattimet:

80 purppuraa = suodatin		50	
	ja suodatin	30	
70 sinivihreää = suodatin			50
	ja suodatin		20
		80	70

Samalla tavoin korjataan mahdollisesti esiintyvät vihreä- ja punasävyt.

Esimerkki III (Suodatussäännöt I—III)

Koeliuska osoittaa punasävyä, jonka suuruudeksi taulukon perusteella saadaan 30. Korjaaminen tapahtuu 30 kelta- ja 30 purppurasuodattimilla. Oikea suodatus saadaan alla olevn laskelman mukaisesti

Paperin peruslukua vastaava suodatus		30	20
Värisävyyn vaatima korjaus	30		
(punainen = keltainen + purppura)		30	
		<hr/>	<hr/>
		30	60 20

Koska III:n suodatussäännön mukaisesti vain kahden eri värin suodatusyhdistelmiä saa käyttää, on yksi väri poistettava. Kolmen eri värin yhdistelmä antaa harmaan värin, joka ei mitenkään vaikuta värisävyjä korjaavana. Harmaa värisävy lisää vain suodatuksen valotusaikaa. Harmaan suodatuksen määrä on vähennettävä suodattimien yhteisarvosta. Harmaa väri on aina pienimmän suodatinvoimakkuuden suuruihin. Ylläolevassa esimerkissämme on sen osuus 20. Jokaisesta väristä vähennetään siis aina värivoimakkuus 20 pois ja tulokseksi saadaan:

viimeksi laskettu suodatus	30	60	20
vähennettävä harmaa-arvo	20	20	20
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	10	40	—

Valmistettaessa seuraavaa koeliuskaa käytetään suodatuksen keltasuodatinta 10 ja purppurasuodatinta 40.

Äskeisestä laskusta saadaan seuraava suodatussääntö IV.

Suodatussääntö IV

Jos suodatusta laskettaessa saadaan tulokseksi 3:n erivärisen suodattimen yhdistelmä, niin pienin yhdistelmässä esiintyvä luku vähennetään kaikista väreistä erikseen pois.

Nyt tiedetään, miten väärä värisävy voidaan poistaa kuvista eri suodattimien. Seuraavat koepalat valotetaan uudella suodatinarvolla. Sitä ennen on kuitenkin otettava selville uusi valotusaika, sillä suodattimethan vähentävät huomattavasti valon voimakkuutta. Voimakkaat suodattimet vaativat tämän vuoksi myöskin pitemmät valotusajat. Liitteenä 3 suodatinkerrointaulukkoa, joista jokainen on suodatinyhdistelmiä keltainen/purppura, keltainen/sinivihreä ja purppura/sinivihreä varten. Jokaisessa taulukossa on ylärivissä tai vasemmalla uloimpana eri väristen suodattimien värivoimakkuudet ja alapuolella tai vieressä suodattimien lukumäärä.

On huomattava, että suodatinvoimakkuus 50:stä ylöspäin on aina kokoonpantava mahdollisimman pienestä lukumäärästä suodattimia.

(Esim. $70 = 50 + 20$ tai $30 + 40$ eikä $10 + 30 + 40$.)

Esimerkki I (Suodatussääntö IV)

Kun siirrytään suodatukselta 30 20, valotusaikaan 18 sek., suodatukseen 60 20, niin purppura/sinivihreä-taulukosta etsitään arvojen 30

purppura ja 20 sinivihreä kerroin. Kertoimeksi saadaan luku 17 ja tällä luvulla jaetaan entinen valotusaika.

$$18:1,7=10,6 \text{ sekuntia}$$

Nyt siirrytään uuteen suodatukseen 60 20 ja samasta taulukosta etsitään kerroin purppura 60 ja sinivihreä 20 suodatukselle. Luvuksi saadaan 2,3 ja tällä luvulla **kerrotaan** viimeksi laskettu aika:

$$10,6 \times 2,3 = 24,4 \text{ sekuntia}$$

Uuden koeliuskan oikea valotusaika on siis 24 sekuntia.

Esimerkki II (Suodatussääntö IV)

Vanha suodatus: 50 80 valotusaika 17 sekuntia

Uusi suodatus: 20 70

Suodatusta — 50 80 varten löydetään taulukosta purppura/sinivihreä valotuskerroin 3,4 ja 0-valotusajaksi saadaan

$$17:3,4=5 \text{ sekuntia}$$

Suodatusta 20 70 varten löydetään taulukosta keltainen/sinivihreä valotuskerroin 2,5.

$$5 \times 2,5 = 12,5 \text{ sekuntia.}$$

Uuden koeliuskan oikea valotusaika olisi siis n. 12 sekuntia.

Suodatinkerrointaulukkoihin ei ole otettu mukaan värivoimakkuuksia 0,5, mutta mikäli ne halutaan ottaa huomioon, käy se seuraavasti

Otetaan alempi suodatus, esim. 20 25:n asemesta ja näin saatuun valotusaikaan lisätään tai poistetaan 10 %

Esimerkki III (Suodatussääntö IV)

Vanha suodatus: 30 50 valotusaika 15 sekuntia

Uusi suodatus: 55 70

Suodatusta 30 50 varten saadaan taulukosta purppura/sinivihreä valotuskerroin 2,2 ja jakamalla sillä saadaan 0-kopion valotusaika

$$15:2,2=6,8 \text{ sekuntia.}$$

Uutta suodatusta 55 70 varten etsitään samasta taulukosta valotuskerroin 50 purppuraa ja 70 sinivihreää varten. Kerroin on 3,2 ja valotusaika on

$$6,8 \times 3,2 = 21,8 \text{ sekuntia.}$$

Huomioonottamatta jätetty suodatus 05 purppura vaatii valotusajan lisäksi 10 % lla

$$21,8 \times 2,2 = 24 \text{ sekuntia.}$$

Uuden suodatuksen vaatima valotusaika on 24 sekuntia.

Esimerkki IV (Suodatussääntö IV)

Vanha suodatus: — — 55 90 valotusaika 20 sekuntia

Uusi suodatus: 55 25

Suodatusta 55 90 varten etsitään purppura/sinivihreä-taulukosta arvo 50

purppuralle ja 90 sinivihreälle (05 purppura otetaan myöhemmin huomioon)
Kerroin on 3,7 ja jaettuna sillä saadaan tulokseksi

$$20:3,7=5,4 \text{ sekuntia.}$$

Suodatusarvoa 05 purppura vastaava aika on yllämainitusta ajasta 10 %
joka on vähennettävä siitä

$$5,4-0,5=4,9 \text{ sekuntia.}$$

Uutta suodatusta 55 25 varten etsitään keltainen/sinivihreä-taulukosta
(molemmat 05-arvot otetaan vasta myöhemmin huomioon) suodattimien 50
keltainen ja 20 sinivihreä kerroin, joka on 1,6.

$$4,9 \times 1,6 = 7,8 \text{ sekuntia.}$$

Molempien 05-suodatusarvojen vaatimat 10 % + 10 % aikalisäykset

$$7,8 + 1,5 = 9,3 \text{ sekuntia.}$$

Oikea valotusaika on siis n. 9. sekuntia.

Vähäiset suodattimien muutosten vaatimat valotusaikalisäykset (aina 30
yksikköön asti kutakin suodatinväriä) voidaan laskea ilman taulukkoakin
ottamalla huomioon allaolevat kaksi sääntöä.

Suodatussääntö V

**Jokainen suodatinfolio pidentää aina värimäärästään riippumatta valotus-
aikaa 10 %:lla.**

Suodatussääntö VI

**Sinivihreä- ja purppurasuodattimet vaikuttavat vaadittavan valotusajan pituu-
teen yhtä suurella prosentimäärällä kuin värivoimakkuusluku lisääntyy tai
vähenee (+ tai —) Keltasuodattimen voimakkuudella ei ole valotusaikaan
vaikutusta.**

Esimerkki I (Suodatussääntöihin V ja VI)

Suodatuksen 30 20 vaatima valotusaika oli 18 sekuntia. Uuden suoda-
tuksen arvo on 60 20. Mikä on uusi valotusaika?

Aikaisempi suodatus muodostui suodattimista

30 purppura (— 30 —)

20 sinivihreä (— 20)

Uusi suodatinyhdistelmä (— 60 20) käsittää taas 3 suodatinta

50 purppura (— 50 —)

10 purppura (— 10)

20 sinivihreä (— 20)

Lisäsuodatin vaatii säännön V perusteella 10 % pitemmän valotusajan ja
värivoimakkuuden lisäys (30 purppurayksikköä) 30 % pitemmän valotusajan
säännön VI perusteella. Entistä valotusaikaa on siis pidennettävä 40 % jo-
ten uusi aika on 18 sekunnin asemesta 25 sekuntia.

Esimerkki II (Suodatussäännöt V ja VI)

Suodatuksen — 40 30 vaatima valotusaika oli 20 sekuntia. Mikä on uuden
suodatuksen 60 55 vaatima valotusaika?

Suodatus 40 30 muodostui suodattimista

40 purppura (— 40 —)

30 sinivihreä (— 30)

Suodatus 60 55 taas vaatii yhdistelmäänsä 2 suodatinta lisää:

50 purppura (— 50 —)

10 purppura (— 10 —)

50 sinivihreä (— — 50)

5 sinivihreä (— 05)

Lisäsuodattimet (2 kpl) vaativat säännön V perusteella $10\% + 10\% = 20\%$ pitemmän valotusajan. Purppuravärin voimakkuuden (— 20 —) vaatima lisäys on säännön VI perusteella 20% . Sinivihreän (— 25) värin vaatima aikalisäys on 25% . Valotusaikaa on siis pidennettävä $20 + 20 + 25\% = 65\%$ joten uusi aika on nyt 33 sekuntia 20 sekunnin asemesta.

Esimerkki III (Suodatussäännöt V ja VI)

Suodatuksen 30 20 vaatima valotusaika on 15 sekuntia. Mikä on uuden suodatuksen 50 40 vaatima valotusaika?

Suodatus 30 20 muodostui suodattimista

30 keltainen (30 —)

20 purppura (— 20 —)

Uusi suodatus 50 40 muodostuu myös kahdesta suodattimesta

50 keltainen (50 —)

40 purppura (— 40 —)

Suodattimien lukumäärä ei vaadi tässä esimerkissä minkäänlaista valotusajan muutosta. Suodattimien värivoimakkuuksien vaatimat valotusaikamuutokset ovat

keltainen (20) värimuutos ei aiheuta lisäystä

säännön VI mukaisesti,

purppuralisäys (— 20 —) vaatii 20% aikalisäyksen valotukseen, joka tulee nyt olemaan 18 sekuntia 15 sekunnin asemesta.

Esimerkki IV (Suodatussäännöt V ja VI)

Suodatuksen 30 50 vaatima valotusaika oli 20 sekuntia. Koeliuskojen värisävy oli purppura, purppuraväriä täytyi suodattaa pois. Harmaa-arvon vähentämisen jälkeen jäi uuden suodatuksen arvoksi esim. 10 20.

Aikaisempi suodatus muodostui

30 keltainen (30 —)

50 sinivihreä (— — 50)

Uuden suodatuksen muodostavat

10 purppura (— 10 —)

20 sinivihreä (— 20)

Molemmissa suodatuksissa oli 2 suodatinfoliota, joten tässä kohden ei valotusaikaan tule muutosta. Keltainen suodatin on jäänyt uudessa suoda-

tuksessa kokonaan pois, mutta koska keltaisella värivoimakkuudella ei ole vaikutusta valotusaikaan, voidaan se jättää kokonaan huomioon ottamatta. Uuden purppurasuodattimen (— 10 —) vaatima ajanlisäys on 10 %. Sinivihreän värimäärä on nyt vain 20 (ennen —50) mikä merkitsee 30 % lyhennystä valotusaikaan. Valotusajan muutokseksi saadaan täten 30 %—10 % = 20 % Uuden suodatuksen vaatima valotusaika on 16 sekuntia aikaisemman 20 sekunnin asemesta. Suodatussääntö VI on voimassa vain korkeintaan 30 väriyksikön suuruisille muutoksille. Kaikissa muissa tapauksissa on valotusajan määrittelyyn käytettävä yksinomaan taulukon valotusaikakerroinlukemia. Taulukoista on löydettävissä valotusaikakertoimet myös pienimmille suodatinmuutoksille, kun ei haluta käyttää sääntöjä V ja VI.

(4) Koeliuskasta valmiiksi kuvaksi

Ensimmäisen koeliuskasarjan avulla on saatu seuraavia koeliuskoja varten perusta oikealle valotusajalle ja suodatukselle. Jotta koeliuskojen perusteella tapahtuva oikeanvärisen kuvan löytäminen olisi nopeaa, valotetaan useampia koeliuskoja peräkkäin eri suodatuksin ja kehitetään samanaikaisesti. Määrättäessä koeliuskojen suodatuksia on jo ennakolta pyrittävä arvioimaan se värisävy, mikä on suodatettava pois ja 20 värieroja käyttäen paikallistetaan oikeanvärisen kuvan saamiseksi tarvittava suodatus. Kokemuksen kasvaessa työskennellään 10 värieroin suodattaen.

Esim. Ensimmäisen suodatuksen 30 20 jälkeen nähdään koeliuskassa punasävy jonka määräksi arvioidaan 50. Seuraavassa suodatuksessa täytyy siis punaisen määrää lisätä. Punaisen määrää suodattimissa saadaan lisätyksi suodatussäännön III mukaisesti voimakkaampien kelta- ja purppurasuodattimien avulla. 30 20 asemasta suodatetaan esimerkiksi 30 —, 20 50 ja 40 70 —.

Ehkä värisävyä arvosteltaessa ei oltu aivan varmoja, sillä punasävy voisi olla hieman purppuraan vivahtava. Varmuuden vuoksi on syytä ottaa lisäksi muutamia voimakkaampia purppurasuodatuksia ja siksi valotetaankin suodatukset 50 20, 70 20 ja 90 20. Yksi näistä kuudesta koeliuskasta on varmastikin melko lähellä oikeanväristä kuvaa. Pienet värisävyt voidaan vielä kokonaista kuvaa valotettaessa suodatuksin korjata. Lopullisessa koossa kuvasta nähdään, onko vielä syytä suorittaa väriihin "hienotarkennusta"

Lopuksi lyhyt yhteenveto eri työjaksoista ja niiden vaatimista toimenpiteistä.

- 1) Oikean perusvalotusajan määrääminen koeliuskojen avulla.
Valotusaika: arvioituna tai mitattuna (Majosix)
- 2) Koeliuskat eri suodatinarvoilla.
Suodatus: perusteena käytetään valotusta varten käytettyjä liuskoja värisävyä arvioitaessa.
Valotusaika: perusvalotusaika koeliuskojen mukaan ja korjataan aina suodatuksen muuttuessa taulukoista.

- 3) Kuva oikeassa mittakaavassa (kookuva)
 Suodatus: tarkkuussuodatus koeliuskosten tulosten perusteella.
 Valotusaika: korjattava aina uutta suodatusta vastaavaksi. Pieniä koeliuskoja pestiin vain 5 min, kun taas viimeistä kokonista koekuvaa on pestävä täysi aika eli 10 min. ja lopuksi käsitellään vielä valonkestokylvyssä. Kuvat tummenevat kuivussa hieman, mikä on lopullista kuvaa valottaessa otettava huomioon. (4. suoritus) Lisäksi kuivan kuvan yleisvaikutelma on aina hieman erilainen kuin märän, joten tämäkin on huomattava lopullisen kuvan suodatusta määrittäessä.
- 4) Lopullisen kuvan valmistaminen, jossa on huomattava erityisen tarkoin kaikki ne seikat, joihin 3. kohdan kuva antaa aiheen. Kokemuksen kasvaessa jäävät usein kohdat 2 ja 3 pois, mutta vaikeat tapaukset voivat edellisten lisäksi vaatia jopa 5. ja 6. määrittelyn ennenkuin tulokseksi saadaan tyydyttävän värinen kuva.

(5) Erikoistapaukset paperikuvien valmistuksessa

Siirtyminen "toiseen" paperiin

Voi tapahtua, että kesken työskentelyn paperipakkaus loppuu ja uudella paperipakkauksella on toinen perusluku. Suodatusta ei kuitenkaan tarvitse aloittaa alusta, vaan siirtyminen uuteen paperiin oikein tuloksin tapahtuu heti perusluvun laskemisen jälkeen.

Viimeisestä suodatuksesta vähennetään tähän asti käytetyn väripaperin perusluku ja tilalle lisätään uuden paperipakkauksen päällä oleva perusluku. Valotusaikaan vaikuttava korjaus saadaan suodatuslukemien perusteella valotusaikakerrointataulukosta. Pienimmät valotusaikakorjaukset saadaan myös suodatussääntöjen V ja VI perusteella oikaistuksi.

Esimerkki I

vanha suodatus	60	60	
vanha paperilukema	30	50 (—)	
	30	10	
uusi paperiperusluku	30	50	(+)
	30	80	10
harmaa-arvo	10	10	10 (—)
	20	70	

Laskettaessa voi myös sattua, ettei paperiperuslukua voida näennäisesti vähentää viimeisestä suodatuksesta.

Esimerkki II

vanha suodatus	60	80	
vanha paperiperusluku	50	80	(—)

Tässä tapauksessa on vanhaan suodatukseseen lisättävä tarvittavan suuruinen harmaa-arvo, jotta ylemmästä luvusta voitaisiin vähentää alempi luku.

vanha suodatus	60	60	
harmaa-arvo	50	50	50
	50	110	110
vanha paperiperusluku	50	80	(—)
		30	110

Tähän on lisättävä uusi paperiperusluku:

uusi paperiperusluku	30	50	(+)
		30	110
		30	80
harmaa-arvo	30	30	30 (—)
		50	80

Kuvat eivät ole tarpeeksi kirkkaita

Kuvattaessa ollut liian sateinen tai sumuinen sää aiheuttaa helposti negatiivin lattean sävyasteikon. Latteasävyistä negatiivia ei usein voida tyydyttävien tuloksin suurentaa, vaan on turvauduttava erikoismenetelmiin joista lähemmin sivulla 13.

Suurennusmittakaavan muutokset

Siirryttäessä eri kokoisiin suurennuksiin ei vain valotusaika muutu, vaan suodatuskin voi eri olosuhteista johtuen muuttua. Tämä on huomattava silloin, kun esimerkiksi koosta $7,4 \times 10,5$ siirrytään valmistamaan värikuva 18×24 tai suurempaa kokoa.

Suurennuskojeen lamppu sammuu kesken suurentamisen

Mikäli joskus sattuu niin ikävästi, että suurennuskojeen lamppu sammuu kesken työn, eivät valotusaika ja suodatusarvot enää pidä paikkaansa uuden lampun asentamisen jälkeen. Valon väri muuttuu lampun käyttöiän kanssa ja teho laskee käyttöiän kasvaessa. Vanhojen lamppujen valon väri on yleensä kellertävä. Lampun vaihtamisen jälkeen on suodatuksen määrittely aloitettava alusta.

Kun käytetään ylijännitteellä palavia lamppuja, on kuvaa tarkennettaessa käytettävä esivastusta pienentämään lampun jännitettä ja vasta valotettaessa annettava lampun palaa täydellä jännitteellä.

(1) Agfacolor-kuvien korjailu

Agfacolor paperikuvia voidaan korjaila samoin kuin mustavalkokuviakin. Korjailuun on käytettävä eri värisinä toimitettavia korjailuvärejä. Värejä voidaan sekoittaa eri suhteissa ja siten saadaan kulloinkin haluttu värisävy. Kuvan korjailu on helpointa silloin, kun sen pinta on vielä hieman kostea.

Korjailu tapahtuu ohuella siveltimellä, jota kostutetaan vedellä. Vedessä voidaan käyttää hieman Agepon-liuosta.

A) Pelikan korjailuvärit korkeakiiltpaperille laji 116 ja siihen kuuluva ohenninaine (Firma Günther Wagner Hannover)

Nr 1 = karmin

Nr 3 = goldgelb

Nr 13 = ultramarin

Ilmakuivuille papereille sopivat värit.

Nr 1 = karmin

Nr 18 = orange

Nr 6 = preussisch blau

B) Korjailuvärit kuvakorjailuun (Farbwerke Hoeschst, Frankfurt/Main)

K 209 = himmelblau

K 215 = violett

209 = goldgelb

Agfacolor-paperikuvan pohjustus

Kuten mustavalkea-kuva voidaan värikuvakin kiinnittää kartongille, jotta kuvasta tulisi jäykempi ja paremmin suorana pysyvä. Tätä varten on olemassa kuivaliimafoolioita, joiden avulla kuvien kiinnitys voidaan suorittaa. Käyttämällä haaleata, lämpötilansäätäjällä varustettua silitysrautaa tai myös pientä kuivauspuristinta voidaan kuvat kiinnittää vaikeuksitta kartongille. Kuivaliimafoolioita on saatavana kaikkia kokoja myös leikkaamattomina rullissa.

Väripaperikuvien säilytys

Mikäli Agfacolor-kuvat käsitellään käyttöohjeessa määrättyllä valonsuojaliuoksella, ne säilyvät varsin hyvin, jopa vuosikymmeniä. Siitä huolimatta eivät kuvan väriaineet kuten useimmat muutkaan väriaineet ole ehdottomasti valonkestäviä. Tästä syystä olisi mahdollisuuksien mukaan vältettävä pitämästä väripaperikuvia pitempiä aikoja alttiina suoralle auringonvalolle (esim. asuinhuoneissa ei värisuurennuksia tulisi sijoittaa auringonpuoleisille seinille) Samoin voi voimakas loistelamppuvalaistus UV-säteilynsä ansiosta edistää värien haalistumista. Samoin kosteus ja lämpö edistävät värien haalistumista, joten väripaperikuvat olisi mahdollisuuksien mukaan säilytettävä viileässä ja kuivassa paikassa. Huomioon otettava seikka on myöskin se, että väripaperikuvien liimaukseen tulee käyttää vain hapottomia liima-aineita. Noudattaessanne näitä ohjeita voitte iloita värikuvistanne useiden vuosien ajan.

Agfacolor-kuvien lakkaus

Agfacolor-valonsuojalakan avulla voidaan valmiiden kuvien valonkestävyyttä parantaa oleellisesti. Vaikuttamatta kuvan väreihin tämä lakka toimii UV-suodattimen tavoin estämällä vahingollisten säteiden vaikutuksen. Agfacolor-

valonsuojalakkakerros suojaa paperin emulsiokerrosta myöskin kosteuden vaikutukselta. Siten on kuvien lakkaus parhain keino suojata esim. näyttelykuvat, jotka usein joudutaan asettamaan auringonvalolle ja kosteudellekin alttiiksi. Agfacolor-valonsuojalakkaa valmistetaan sekä kiiltävänä että himmeäpintaisena ja sitä on saatavana sekä sumutinpulloissa että tavalliseen tapaan siveltimen avulla levitettäväksi. Kirkas lakka ei muuta kuivan kuvan pintaa (esim. korkeakiiltainen kuva pysyy sellaisena) himmeä lakka sensijaan tekee pinnan silkinhimeäksi, mikä soveltuu erikoisen hyvin määrättyihin aiheisiin (muotokuvat) Sitä voidaan myös erikoisesti suositella näyttelykuviin, joita tulee voida tarkastella kaikilta tahoilta ilman häiritseviä heijastumia.

Kuvien korjailu on suoritettava ennen lakkausta. Mikäli kuvat kiinnitetään kartongille, on lakkaus suoritettava kiinnityksen jälkeen. Pohjustamattomat kuvat on syytä lakkauksen ajaksi kiinnittää kulumista esim. nuppineuloilla tai tapella tasaiselle, vaakasuoralle alustalle käpristymisen estämiseksi. Lakka on kuivaa n. 30 min. kuluttua, mutta on kuitenkin suositeltavaa antaa kuvien kuivua muutaman tunnin ajan pölyttömässä huoneessa. Kuivunutta kuvan pintaa voidaan tämän jälkeen pyyhkäistä jopa kostealla sienellä pinnan siitä kärsimättä.

Ellei kuvien lakkaus jostain syystä onnistu ensi yrityksellä tyydyttävästi, voidaan lakka poistaa kuvan pinnalta pyyhkimällä etikkahapolla kostutetulla kangastilkulla. Etikkahappo samoin kuin Agfacolor-valonsuojalkan liuotusaine ovat tulenarkoja. Niitä ei siis tule käyttää avotulen läheisyydessä.

Agfacolor-valonsuojalakan sumutinpullon sisältö riittää n. 15 kpl 30×40 cm kokoisen kuvan käsittelyyn, 1 litran alumiinipullon sisältö riittää 40 kpl 30×40 cm kuvaan.

Väripään suodatinkerrointaulukon käyttöohje

Suodatintihedyet 20—200 ovat taulukossa ylärivissä ja pystyvirivissä vasemmalla. Toisessa pystyvirivissä vasemmalla on purppura ja toisessa vaakarivissä ylhäällä sinivihreä. Kolmannessa pystysarakkeessa on keltainen/sinivihreä ja neljännössä vaakasuorassa sarakkeessa on keltainen/sinivihreä. Purppura/sinivihreä on jäljelläolevassa ruudukossa. Suodatintihedyet on ilmoitettu parillisina lukuina, väliarvot saadaan laskemalla kahden viereisen luvun keskiarvo. Keltaisen kerroin 5—50 on 1,1 ja suuremmat tiheydet ovat erillisenä taulukkona. Jos purppuran tai sinivihreän kanssa oleva keltainen on suurempi kuin 55, on taulukosta keltainen/purppura tai keltainen/sinivihreä saadulla arvolla kerrottu valotusaika vielä kerrottava keltaisen kertoimella 1,5 tai 1,7 riippuen siitä, minkä tiheysarvojen välissä keltainen on. Esimerkiksi

Todetut värivirheet	valotusaikakerroin
1) 20	1,1
2) 120	1,5
3) 40 60	2,0
4) 120 60	1,5 ja 2,6
5) 160 160	1,7 ja 12
6) 60	2,3
7) 60 60	3,5
8) 60	1,5
9) 20 — 80	1,9
10) 150 80	1,5 ja 1,9

Suodatinkerrointaulukko lasittomille suodatinfoilioille

PURPPURA

Suodinhöyry Suodinhöyry Alku	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
	1				2					1	2				3			2			
	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.7	1.8	1.9	2.1	2.0	2.3	2.5	2.6	2.8	3.0	3.5	3.7	3.9	4.1	4.0
10	1.1	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3	2.6	2.8	3.0	3.2	3.3	3.9	4.2	4.4	4.7	4.5
20	1.2	1.4	1.4	1.5	1.6	1.7	2.0	2.2	2.2	2.4	2.3	2.7	2.9	3.0	3.2	3.4	4.0	4.3	4.5	4.8	4.6
30	1.2	1.4	1.5	1.5	1.7	1.7	2.0	2.2	2.3	2.4	2.4	2.8	2.9	3.1	3.3	3.5	4.1	4.3	4.6	4.9	4.7
40	1.2	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	2.5	2.4	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	4.0	4.5	4.7	5.0	4.8
50	1.2	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.3	2.4	2.6	2.5	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	4.3	4.6	4.8	5.1	
60	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.6	2.7	2.9	2.8	3.3	3.5	3.7	3.9	4.2	4.9	5.2	5.4	5.8	5.6
70	1.4	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.5	2.6	2.8	2.9	2.9	3.3	3.5	3.7	4.0	4.2	5.0	5.3	5.6	5.9	5.7
80	1.5	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2	2.5	2.7	2.8	3.0	2.9	3.4	3.6	3.8	4.1	4.3	5.1	5.4	5.7	6.0	5.8
90	1.5	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.6	2.8	2.9	3.1	3.0	3.5	3.7	3.9	4.2	4.4	5.2	5.5	5.8	6.2	6.0
100	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.6	2.7	2.9	2.8	3.3	3.5	3.7	3.9	4.2	4.9	5.2	5.4	5.8	5.6
110	1.6	1.8	2.0	2.1	2.2	2.3	2.7	2.9	3.1	3.3	3.2	3.7	3.9	4.1	4.4	4.7	5.5	5.8	6.1	6.5	6.3
120	1.6	1.9	2.0	2.1	2.3	2.4	2.8	3.0	3.1	3.4	3.2	3.8	4.0	4.3	4.5	4.8	5.6	6.0	6.3	6.7	6.5
130	1.7	1.9	2.0	2.2	2.3	2.4	2.9	3.0	3.2	3.4	3.3	3.9	4.1	4.3	4.6	4.9	5.7	6.1	6.4	6.8	6.6
140	1.7	2.0	2.1	2.2	2.4	2.5	2.9	3.1	3.3	3.5	3.4	4.0	4.2	4.4	4.7	5.0	5.8	6.2	6.6	7.0	6.8
150	1.7	2.0	2.2	2.3	2.4	2.6	3.0	3.2	3.4	3.6	3.5	4.1	4.3	4.6	4.9	5.2	6.0	6.4	6.8	7.2	7.0
160	2.0	2.3	2.4	2.6	2.7	2.9	3.4	3.6	3.8	4.1	4.0	4.6	4.9	5.1	5.5	5.8	6.8	7.2	7.6	8.1	7.8
170	2.0	2.3	2.5	2.6	2.8	3.0	3.5	3.7	3.9	4.1	4.0	4.7	5.0	5.2	5.6	5.9	6.9	7.4	7.8	8.3	8.0
180	2.0	2.4	2.5	2.7	2.9	3.0	3.5	3.8	4.0	4.2	4.1	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	7.1	7.5	7.9	8.4	8.2
190	2.1	2.5	2.6	2.8	2.9	3.1	3.6	3.9	4.1	4.4	4.2	4.9	5.2	5.5	5.9	6.2	7.2	7.7	8.2	8.7	8.4
200	2.0	2.3	2.4	2.6	2.7	2.9	3.4	3.6	3.8	4.1	3.9	4.6	4.9	5.1	5.5	5.8	6.8	7.2	7.6	8.1	7.8

Suodatin 0,5 aina \pm —10%

Keltainen/Purppura

Suodatinkerrointaulukko lasittomille suodatinfoolioille

SINIVIHREÄ

Suodatin Mm	Suodatin Mm	Suodatin Mm	Keltaisen/Sinivihreän suodatinkerroin																			
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
			<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> ← 1 → ← 2 → ← 1 → ← 2 → ← 3 → ← 2 → </div>																			
			1.2	1.3	1.4	1.5	1.7	2.0	2.1	2.3	2.5	2.5	3.0	3.3	3.5	3.8	4.1	4.9	5.4	5.8	6.3	6.3
10	↑	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.9	2.2	2.4	2.6	2.8	2.8	3.4	3.7	4.0	4.3	4.7	5.5	6.0	6.5	7.1	7.1
20	↑	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.3	2.5	2.7	2.9	2.9	3.4	3.8	4.0	4.4	4.8	5.7	6.2	6.7	7.2	7.2
30	↑	1.2	1.4	1.5	1.7	1.8	2.0	2.3	2.5	2.7	3.0	3.0	3.5	3.8	4.1	4.5	4.9	5.8	6.3	6.8	7.4	7.4
40	↑	1.2	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.4	2.6	2.8	3.0	3.0	3.6	3.9	4.2	4.6	5.0	5.9	6.5	7.0	7.6	7.6
50	↑	1.2	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	2.4	2.7	2.9	3.1	3.1	3.7	4.0	4.3	4.7	5.1	6.1	6.6	7.1	7.7	7.7
60	↑	1.4	1.7	1.8	2.0	2.1	2.3	2.7	3.0	3.2	3.5	3.5	4.2	4.6	4.9	5.3	5.8	6.9	7.5	8.1	8.7	8.7
70	↑	1.4	1.7	1.9	2.0	2.2	2.4	2.8	3.1	3.3	3.6	3.6	4.2	4.7	5.0	5.4	5.9	7.0	7.7	8.3	8.9	8.9
80	↑	1.5	1.7	1.9	2.0	2.2	2.4	2.9	3.1	3.4	3.7	3.7	4.3	4.7	5.1	5.5	6.0	7.2	7.8	8.4	9.1	9.1
90	↑	1.5	1.8	2.0	2.1	2.3	2.5	2.9	3.2	3.5	3.8	3.8	4.5	4.9	5.3	5.7	6.2	7.4	8.0	8.7	9.4	9.4
100	↑	1.4	1.7	1.8	2.0	2.1	2.3	2.7	3.0	3.2	3.5	3.5	4.2	4.6	4.9	5.3	5.8	6.9	7.5	8.1	8.7	8.7
110	↑	1.6	1.9	2.1	2.2	2.4	2.6	3.1	3.4	3.7	4.0	4.0	4.7	5.1	5.5	6.0	6.5	7.7	8.5	9.1	9.9	9.9
120	↑	1.6	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	3.2	3.5	3.7	4.0	4.0	4.8	5.3	5.7	6.2	6.7	7.9	8.7	9.4	10.1	10.1
130	↑	1.7	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	3.2	3.5	3.8	4.1	4.1	4.9	5.4	5.8	6.3	6.8	8.1	8.8	9.5	10.3	10.3
140	↑	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.3	3.6	3.9	4.2	4.2	5.0	5.5	5.9	6.4	7.0	8.3	9.0	9.7	10.6	10.6
150	↑	1.7	2.1	2.3	2.4	2.6	2.9	3.4	3.7	4.0	4.4	4.4	5.2	5.7	6.1	6.6	7.2	8.5	9.3	10.0	11.0	11.0
160	↑	2.0	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	3.8	4.1	4.5	4.9	4.9	5.8	6.4	6.9	7.4	8.1	9.6	10.5	11.3	12.3	12.3
170	↑	2.0	2.4	2.6	2.8	3.0	3.3	3.9	4.3	4.6	5.0	5.0	5.9	6.5	7.0	7.6	8.3	9.8	10.6	11.5	12.5	12.5
180	↑	2.0	2.4	2.7	2.9	3.1	3.4	4.0	4.4	4.7	5.1	5.1	6.1	6.6	7.1	7.7	8.4	10.0	11.0	11.8	12.8	12.8
190	↑	2.1	2.5	2.7	2.9	3.2	3.5	4.1	4.5	4.9	5.3	5.3	6.2	6.8	7.4	8.0	8.7	10.3	11.2	12.0	13.0	13.0
200	↑	2.0	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	3.8	4.1	4.5	4.9	4.9	5.8	6.4	6.9	7.4	8.1	9.6	10.5	11.3	12.3	12.3

Suodatin 0,5 aina +—10%

Keltainen/Sinivihreä

Suodatinkerrointaulukko lasittomille suodatinfolioille

SINIVIHREÄ

Suodatinkehys	Suodatin- paine	Alko																										
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200							
		1					2					1					2					3					2	
		1.2	1.3	1.4	1.5	1.7	2.0	2.1	2.3	2.5	2.5	3.0	3.3	3.5	3.8	4.1	4.9	5.4	5.8	6.3	6.3							
PURPPURA	10	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.3	2.5	2.7	2.9	2.9	3.5	3.8	4.1	4.5	4.8	5.7	6.3	6.8	7.3	7.3						
	20	1.2	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	2.4	2.7	2.9	3.1	3.1	3.7	4.0	4.3	4.7	5.1	6.1	6.6	7.2	7.8	7.8						
	30	1.3	1.6	1.7	1.8	2.0	2.2	2.6	2.8	3.0	3.3	3.3	3.9	4.3	4.6	5.0	5.4	6.4	7.0	7.6	8.2	8.2						
	40	1.4	1.7	1.8	1.9	2.1	2.3	2.7	3.0	3.2	3.5	3.5	4.2	4.6	4.9	5.3	5.8	6.9	7.5	8.1	8.8	8.8						
	50	1.5	1.8	1.9	2.1	2.3	2.4	2.9	3.2	3.4	3.7	3.7	4.4	4.8	5.2	5.6	6.1	7.3	7.9	8.5	9.3	9.3						
	60	1.7	2.1	2.3	2.4	2.6	2.9	3.4	3.7	4.0	4.3	4.3	5.1	5.6	6.1	6.6	7.1	8.5	9.3	10.0	11.0	11.0						
	70	1.8	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.6	3.9	4.3	4.6	4.6	5.5	6.0	6.4	7.0	7.6	9.0	9.9	10.5	11.5	11.5						
	80	1.9	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	3.8	4.2	4.5	4.9	4.9	5.8	6.3	6.8	7.4	8.0	9.5	10.5	11.0	12.0	12.0						
	90	2.1	2.5	2.7	2.9	3.1	3.4	4.1	4.4	4.8	5.2	5.2	6.2	6.7	7.2	7.9	8.6	10.0	11.0	12.0	13.0	13.0						
	100	2.0	2.4	2.6	2.8	3.0	3.3	3.9	4.3	4.6	5.0	5.0	5.9	6.5	7.0	7.6	8.3	9.8	10.5	11.5	12.5	12.5						
	110	2.3	2.8	3.0	3.3	3.6	3.9	4.6	5.0	5.4	5.9	5.9	7.0	7.6	8.2	8.9	9.7	11.5	12.5	13.5	14.5	14.5						
	120	2.5	3.0	3.2	3.5	3.8	4.1	4.9	5.3	5.7	6.2	6.2	7.4	8.1	8.7	9.4	10.0	12.0	13.5	14.5	16.0	16.0						
	130	2.6	3.1	3.4	3.7	4.0	4.3	5.1	5.6	6.1	6.6	6.6	7.8	8.5	9.2	10.0	11.0	13.0	14.0	15.0	17.0	17.0						
	140	2.8	3.3	3.6	3.9	4.3	4.6	5.5	6.0	6.5	7.0	7.0	8.3	9.1	9.8	10.5	11.5	13.5	15.0	16.0	18.0	18.0						
	150	3.0	3.5	3.9	4.1	4.5	4.9	5.8	6.3	6.8	7.4	7.4	8.8	9.6	10.5	11.0	12.0	14.5	16.0	17.0	19.0	19.0						
	160	3.5	4.1	4.5	4.8	5.3	5.7	6.8	7.4	8.0	8.7	8.7	10.5	11.0	12.0	13.0	14.5	17.0	19.0	20.0	22.0	22.0						
	170	3.7	4.4	4.8	5.2	5.6	6.1	7.2	7.9	8.5	9.2	9.2	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	18.0	20.0	21.0	23.0	23.0						
	180	3.9	4.6	5.0	5.4	5.9	6.4	7.6	8.3	9.0	9.7	9.7	11.5	12.5	13.5	15.0	16.0	19.0	21.0	22.0	24.0	24.0						
	190	4.1	4.9	5.4	5.8	6.3	6.8	8.1	8.9	9.6	10.5	10.5	12.5	13.5	14.5	16.0	17.0	20.0	22.0	24.0	26.0	26.0						
	200	4.0	4.7	5.2	5.6	6.1	6.6	7.8	8.6	9.3	10.0	10.0	12.0	13.0	14.0	15.0	17.0	20.0	21.0	23.0	25.0	25.0						

Suodatin 0,5 aina $\pm 10\%$

Purppura/Sinivihreä

Virheet ja niiden aiheuttajat

(1) Negatiiveissa esiintyvät virheet

Liian tummat negatiivit

- 1) Negatiivi on ylivalotettu.
- 2) Kehite on liian lämmin.
- 3) Kehitysaika on liian pitkä.

Korjaus:

- 1) Valotetaan vähemmän.
- 2) Kehityslämpötilan on oltava 20°C.
- 3) Kehitysaikaa lyhennettävä.

Liian jyrkät negatiivit

- 1) Kehite on liian lämmin tai kehitysaika on ollut liian pitkä. Negatiivi on samanaikaisesti liian tumma.
- 2) Kuvattavassa on liian voimakkaat valot ja varjot (aiheen valaistus jyrkkä)

Korjaus:

- 1) Kehitysaika ja -lämpötila on säilytettävä ohjeiden mukaisina. Ks. sivu 7
- 2) Kohdetta valittaessa on pyrittävä välttämään liian suuria valojen ja varjojen eroja. Varjokohdat on tasoitettava esim. salamavalolla.

Liian vaaleat negatiivit

- 1) Negatiivi on alivalotettu.
- 2) Kehite on ollut liian kylmää.
- 3) Kehitysaika on ollut liian lyhyt.
- 4) Kehite on loppuunkäytetty

Korjaus:

- 1) On valotettava enemmän.
- 2) Kehitteen lämpötilan on oltava 20°C.
- 3) On säilytettävä sama kehitysaika.
- 4) Kehitteen ikää on tarkattava.

Voimattomat negatiivit

- 1) Kehitys on liian lyhyt tai suoritettu liian alhaisessa lämpötilassa. Negatiivit ovat samanaikaisesti liian vaaleita.
- 2) Kuvauskohteessa on liian vähäisiä valojen ja varjojen eroja. Esim. sadesää.
- 3) Kehite on yli-ikäinen.

Korjaus:

- 1) Kehitysaika ja -lämpötila ovat ohjeiden mukaiset.
- 2) On valittava sopivat kuvausolosuhteet.
- 3) Kehitteen kelpoisuutta on tarkattava.

Tasaisilla, vaaleilla pinnoilla on viivoja ja juovia. Pienkuvafilmeissä myös rei'ityksestä päin.

- 1) Filmiä ei ole liikuteltu tarpeeksi tai vain yhteen suuntaan kehitteessä tai väliliiuksessa.
- 2) Filmiä on huuhdottu liian vähän väliliiuksen jälkeen.

Korjaus:

- 1) Filmejä on ehdottomasti liikuteltava tarpeeksi kehitteessä ja väliliiuksessa.

- 2) Filmi on pestävä hyvin väliliuksen jälkeen. Vesi on vaihdettava uuteen n. 1 min. väliajoin. (Pelkkä veden juoksumies ei riitä)
- Vaaleita läpikuultavia läikkeitä negatiivissa**
- 1) Kehityksessä on filmin kalvolla ollut ilmakuplia, jolloin tämä osa filmistä ei ole kehittynyt.
- 2) Filmin kalvolle on joutunut kiinnitettä ennen kehittämistä. Virhekohtat ovat tavallisesti suuremmat ja epätasaisemmat.
- Korjaus:** 1) Filmiä on kehityksen aikana liikuteltava edestakaisin kehityspurkissa.
- 2) On työskenneltävä huolellisesti ja puhtaasti.
- 3) Heti kun kehite on kaadettu kehitystankkiin koputellaan tankkia varovasti, jotta mahdollisesti filmiin tarttuneet ilmakuplat irtoaisivat.
- Siniviolettiläikkeitä negatiivissa**
- Kiinnitettä on joutunut ennen kehitystä filmin kalvolle, mutta ainoastaan lyhyeksi ajaksi. Vaikeus on ollut vain keltaiseen värikalvoon.
- Korjaus:** On työskenneltävä huolellisesti ja puhtaasti.
- Keltaisia läikkeitä negatiivissa**
- Kaksi filmiä on liimaantunut kiinni toisiinsa, joten valkaisuliuos ei ole päässyt vaikuttamaan kalvoon.
- Korjaus:** Valkaisu on suoritettava uudestaan, samoin pesu, kiinnitys jne. virheellisessä filmissä. Filmiä on aina liikuteltava hyvin kaikissa liuksissa.
- Harmaanvihreitä, tuskin näkyviä läikkeitä negatiivissa**
- Filmissä on kohtia, jotka eivät ole kunnolla valkaistuneet eivätkä kiinnittyneet.
- Korjaus:** Uusi valkaisu, pesu, kiinnitys jne, sillä muutoin virhettä ei voida korjata.
- Punaisenruskeita läikkeitä**
- 1) Valkaisuliosta on päässyt filmin kalvolle ennen kehittämistä.
- 2) Huuhtelu ei ole ollut väliliuksen jälkeen riittävä.
- Korjaus:** 1) On työskenneltävä puhtaasti ja huolellisesti.
- 2) Huuhtelun on oltava riittävä.
- Negatiivi on värjäntynyt kauttaaltaan vaaleanpunaiseksi punaruskeaksi tai purppuranväriseksi**
- Värinegatiivifilmilläkin on oma perusvärinsä kuten mustavalko-filmilläkin. Tämä perusväri on tavallisesti heikko ja se voidaan helposti suodattaa pois. Mikäli tämä pohjaväri on voimakas tai epätasainen, voi se syntyä seuraavien virheiden johdosta:
- 1) Kehitteeseen on päässyt kiinnitettä.

- 2) Kehityksen ja valkaisu- välinen pesu on ollut riittämätön.
- 3) Kehite on väärin valmistettu.
- Korjaus:** 1) On työskenneltävä huolellisesti. Pilaantunut kehite on heti heitettävä pois. Kehityspurkit ja muut astiat on aina **huuhdeltava huolellisesti** lämpimällä vedellä.
- 2) Huuhteluaikoja ei saa lyhentää ja filmiä on huuhtelun aikana jatkuvasti liikuteltava.
- 3) Kaikki kehittämisessä tarvittavat liuokset on valmistettava huolellisesti ohjeiden mukaisesti.
- Negatiivi on värjäntynyt kokonaan ruusunpunaiseksi** 1) Kehitteeseen on päässyt kiinnitetä.
- 2) Kehitettä valmistettaessa on valmistusohjeita laiminlyöty.
- Korjaus:** 1) On työskenneltävä huolellisesti. Pilaantunut kehite on heti kaadettava pois. Kehityspurkki samoin kuin säilytysastiatkin on pestävä perusteellisesti lämpimällä vedellä.
- 2) Kaikki kehiteliuokset on tarkoin valmistettava ohjeitten mukaisesti.
- Negatiivi on värjäntynyt kokonaan vihreäksi** Filmi on valottunut punaisessa pimeähuonevalaistuksessa.
- Korjaus:** Käytetään ehdottomasti sopivaa pimeähuonesuodatinta lampun kanssa (Agfa No 170)
- Koko negatiivi on värjäntynyt sinipunaiseksi** Filmi on valottunut käytettäessä väärää pimeähuonesuodatinta No 166.
- (Soveltuu vain Agfacolor-papereille)
- Korjaus:** Käytetään pimeähuonesuodatinta No 170.
- Koko negatiivi on värjäntynyt siniseksi** Filmi on valottunut, koska on käytetty pimeähuonesuodattimena keltaista suodatinta.
- Korjaus:** Käytetään pimeähuonesuodatinta No 170.
- Pyöreitä kraaterimaisia täpliä negatiivissa** Liukenematta jääneet kemikaalihiukkaset ovat filmin kehityksen kestäessä liimaantuneet filmin pinnalle.
- Korjaus:** Kehitysluokset on ennen käyttöä suodatettava. Joskus voi olla mahdollista saada virhe korjatuksi pitämällä negatiivia 10—20 minuuttia 10 %:ssa Agfa M 23-liuoksessa. M 23 on saatavana valokuvausliikkeistä.
- Emulsiopinnalla pieniä pisteitä (rakkuloita)** 1) Liian lämmin kehite tai valkaisu-liuos.
- 2) Liian kylmä huuhteluvesi.
- Korjaus:** 1) Eri kylpyjen lämpötilat on pidettävä ohjeitten mukaisina.
- 2) On vältettävä liian kylmää pesuvettä.

**Kalvo irtoaa
rakkuloina pois**

- 1) Liian lämmin kehite tai valkaisuliuos.
- 2) Liian lämpimän valkaisuliuksen jälkeen on käytetty liian voimakasta vesisuihkua filmin reunoihin.

- Korjaus:**
- 1) Liuosten oikeat lämpötilat on säilytettävä. Lämpömittarin osoittamat arvot on tarkistettava.
 - 2) On vältettävä liian voimakasta vesisuihkua filmin reunoihin.

(2) Paperikuvien valmistuksessa esiintyvät virheet

Voimaton kuva

- 1) Negatiivi on ollut alivalotettu.
- 2) Paperikuva on ollut alivalotettu.
- 3) Liian lyhyt kehitys.
- 4) Kehite on ollut liian kylmää tai vanhaa.
- 5) Liian valoisa pimeänhuoneen valaistus (paperin jyrkkyyden aleneminen)

- Korjaus:**
- 1) Valotettava kauemmin.
 - 2) Sama kehitysaika (5 min.) on säilytettävä.
 - 3) Lämpötilan on oltava 20°C tai on käytettävä tuoretta kehitettä.
 - 4) Käytettävä pimeänhuoneensuodatinta Agfa DK 166 ja siinä 15 W lampua 75 cm etäisyydellä työskentelypaikasta, tai 25 W lampua 1 m etäisyydellä.

Liian tumma kuva

- 1) Paperikuvaa on valotettu liian kauan.
- 2) Kehite on liian lämmintä.

- Korjaus:**
- 1) Valotettava vähemmän.
 - 2) Lämpötila 20°C säilytettävä kehitettäessä.

**Kuvapinnalla on
sinipunainen huntu**

Käytetty pimeänhuoneensuodatinta n:o 113 (kelanvihreä)

- Korjaus:** Käytetään pimeänhuoneensuodatinta n:o 166.

**Kuvapinnalla sinivihreä
huntu**

- 1) Väärä pimeänhuoneensuodatin, n:o 107 tai 112.
- 2) Valkaisukiinnitettä tai keskeytyskiinnitettä on joutunut kehitteeseen tai 1 huuhteluun. Kehitettä valkaisukiinnitteessä.
- 3) Paperikehittimen asemesta on käytetty negatiivikehitettä.

- Korjaus:**
- 1) Käytetään pimeänhuoneensuodatinta n:o 166.
 - 2) On työskenneltävä huolellisesti. Liuokset on uusittava. Kulhot puhdistettava ja huuhteluvettä oltava tarpeeksi.

	3) Käytetään Agfacolor-paperikehitettä.
Punainen huntu	Vesi rautapitoista.
Korjaus:	20 minuutin jälkihuuhdeltu 20 %:ssa Agfa M 23 liuoksessa, tämän jälkeen lyhyt huuhdeltu ja normaali käsittely valonsuojaliuoksessa.
Likaisen punainen huntu	Valkaisukiinnite vanhaa.
Korjaus:	Käytetään tuoretta valkaisukiinnitettä.
Harmaa huntu	Valkaisukiinnite vanhaa ja kuvaa pesty liian vähässä vedessä.
Korjaus:	Noudatettava annettuja ohjeita ja aikoja.
Voimakas keltahuntu kuvan reunoilla tai koko kuvassa	Paperia on säilytetty liian lämpimässä ja kosteassa huoneessa. Alumiininen suojapaperi on otettu liian aikaisin pois.
Korjaus:	Agfacolor-paperi on säilytettävä aina valottamiseen saakka alkuperäisessä pakkauksessa ja kuivassa paikassa.
Vaaleissa kuvan osissa voimakas keltahuntu	Kuvaan on jäänyt vielä hieman valkaisukiinnitettä, sillä loppupesun ei ole ollut riittävä.
Korjaus:	Loppupesun on oltava tarpeeksi pitkä ja vettä on käytettävä riittävästi
Kuvan pinta sulanut	Liian kuuma kuivaus.
Korjaus:	Kuumakuivattaessa on kuvat karkaistava käyttämällä Agfacolor-karkaisuliuosta tai lisäämällä formaliinia valonkestoliuokseen.
Aaltomaisia kuvioita yhtenäisten kuvan osien yhteydessä	Liian kuuma kuivaus. Aaltokuviot ovat alkuvaiheena kuvien pinnan sulamiseen.
Korjaus:	Kuumakuivattaessa on kuvat karkaistava käyttämällä Agfacolor-karkaisuliuosta tai lisäämällä formaliinia valonkestoliuokseen.
Punaisia tai keltaisia läikkiä	Paperille on joutunut vettä ennen kehittämistä.
Korjaus:	On työskenneltävä huolellisesti.
Vihreänharmaita läikkiä	Kuvaa on kosketettu kehityksen aikana sormin, joissa on ollut kiinnityssuolasta rippeitä.
Korjaus:	Puhtaus on värikuvien valmistuksessa tärkeää ja kädet on huolellisesti liuosten välillä huuhdeltava.
Kuplia muodostuu kalvoon	Liuokset ovat liian lämpimät.
Korjaus:	Liuosten lämpötila ei saa ylittää 20°C.
Kalvo irtoaa	Liian pehmeä vesi
Korjaus:	Kehitelliuksen jälkeen 3 % magnesiumsulfaattiliuos (30 g/l)
Värillisiä ns. Newtonrenkaita kuvissa	Negatiivi on epätasaisesti tai liian voimakkaasti painettu lasilevyjä vastaan negatiivipidikkeessä.

- Korjaus:** Negatiivipidikkeiden jousia on hellitettävä ja siten lasilevyjen etäisyyttä suurennetaan. Ylemmäksi lasilevyksi hankitaan ns. Newton-lasi tai käytetään lasittomia negatiivipidikkeitä.
- Naarmuja** Märkä emulsiokalvo on papereissa arka ja terävät esineet vahingoittavat helposti kalvoa (kynnet ja kehityspihdit)
- Korjaus:** On työskenneltävä huolellisesti ja kuvia liikutellaan kumikäsin suojatuin käsin.
- Kuvat ovat samanpituudesta valotuksesta huolimatta vaaleampia ja tummempia**
- Korjaus:** 1) Virran jännitteessä on tapahtunut muutoksia.
2) Epätasainen kehitys.
- Kuvissa punaisia pisteitä ja katsottaessa kuvia suurennuslasilla huomaten pisteiden keskellä pieniä hiukkasia**
- Korjaus:** 1) Virran jännitettä on tarkkailtava ja käytettävä jännitteentasajia tai säästövastuksia.
2) Kehitettävä yhtäläisesti.
1) Ruostehiukkasia vedessä.
2) Ruostehiukkasia kiillotuslevyllä.
- Kuvissa punertavia viivoja** Terävät esineet (kehityspihdit) ovat vahingoittaneet paperin kalvon tai kiillotuslevyssä on ollut naarmuja.
- Korjaus:** Kuvia liikutellaan eri kylvyissä käsin (kumikäsi-
neet suojana) Hankittava uusi kiillotuslevy tai annettava se kiillottaa uudestaan.
- Kuvissa osia, jotka eivät ole kehittyneet** Kuvat ovat olleet kehittäessä toistensa päällä.
- Korjaus:** Kuvia on koko kehityksen ajan ehdottomasti liikuteltava.
- Kuvien värit ovat mustuneet** Kuviin on jäänyt valottamatonta hopeaa. Kuvat ovat vain kiinnitetyt eivätkä valkaisukiinnitetyt.
- Korjaus:** Käytettävä ohjeen mukaista valkaisukiinnitettä.
- Kuvassa pronssimaisesti kiiltäviä osia** 1) Valkaisukiinnitysaika on ollut liian lyhyt.
2) Valkaisukiinnite on ollut liian vanhaa.
- Korjaus:** 1) Valkaisukiinnitysaikaa, 5 min, ei saa lyhentää.
2) Käytettävä tuoretta valkaisukiinnitettä.
- Tummanruskeita läiskiä** Kuvat ovat valkaisukiinnitteessä olleet toistensa päällä.

- Korjaus:** Kuvia on valkaisuikiinnitteessä liikuteltava.
- Kuvissa on keltaisia reunoiltaan epätasaisia viivoja** Paperia on taivutettu ennen kehittämistä voimakkaasti, jolloin pinta on murtunut.
- Korjaus:** Papereita on käsiteltävä varovasti. Suodattimet ovat vaihtuneet.
- Täysin vastoin olettamuksia saatuja värisävyjä kuvassa**
- Korjaus:** Suurennuskojeessa on käytettävä oikeita korjausluodattimia.
- Kuvat ovat muutaman viikon kuluessa haalistuneet tai menettäneet väriään**
- 1) Kuvat ovat olleet auringonvalon vaikutuksen alaisina.
 - 2) Valonkestoliuos on ollut vanhaa.
 - 3) Kuvat ovat olleet valonkestoliuoksessa toistensa päällä.
- Korjaus:**
- 1) Kuvia ei koskaan saa pitää pitkään auringon valossa.
 - 2) On aina käytettävä tuoretta valonkestoliuosta.
 - 3) Myös valonkestoliuoksessa on kuvia jatkuvasti liikuteltava.
- Kuvat muuttavat joko osittain tai kokonaan väriä** Kemikaalien vaikutus ulkopuolelta kuten liima-aineessa happopitoisuutta, tuoreesta puusta, maalista ym. lähtevät höyryt muuttavat kuvien väriä.
- Korjaus:** Kemikaalit on pidettävä kuvien lähettyviltä pois ja on käytettävä yksinomaan happovapaita liimoja.
- Vaaleita pisteitä kuvissa**
- 1) Negatiivi on likainen (pölyä yms.)
 - 2) Kemikaalipölyä on keskeytysliuoksessa tai valkaisuikiinnitteessä joutunut papereitten pinnalle.
- Korjaus:**
- 1) Negatiivit ja negatiivinpidike on pidettävä puhtaina.
 - 2) Eri liukset on valmistettava pimeänhuoneen ulkopuolella.
- Kuvissa tummia pisteitä** Kehitepölyä on joutunut papereille.
- Korjaus:** Eri liukset on valmistettava pimeänhuoneen ulkopuolella.

MUISTIINPANOJA

1) ...
.....
.....

2) ...
.....
.....

3) ...
.....
.....

4) ...
.....
.....

5) ...
.....
.....

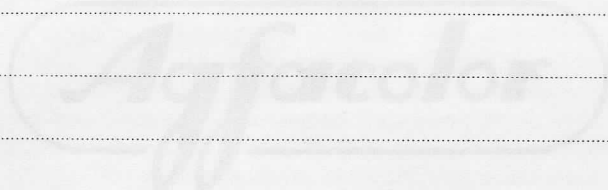
6) ...
.....
.....

7) ...
.....
.....

8) ...
.....
.....

9) ...
.....
.....

AgfaColorVision Oy

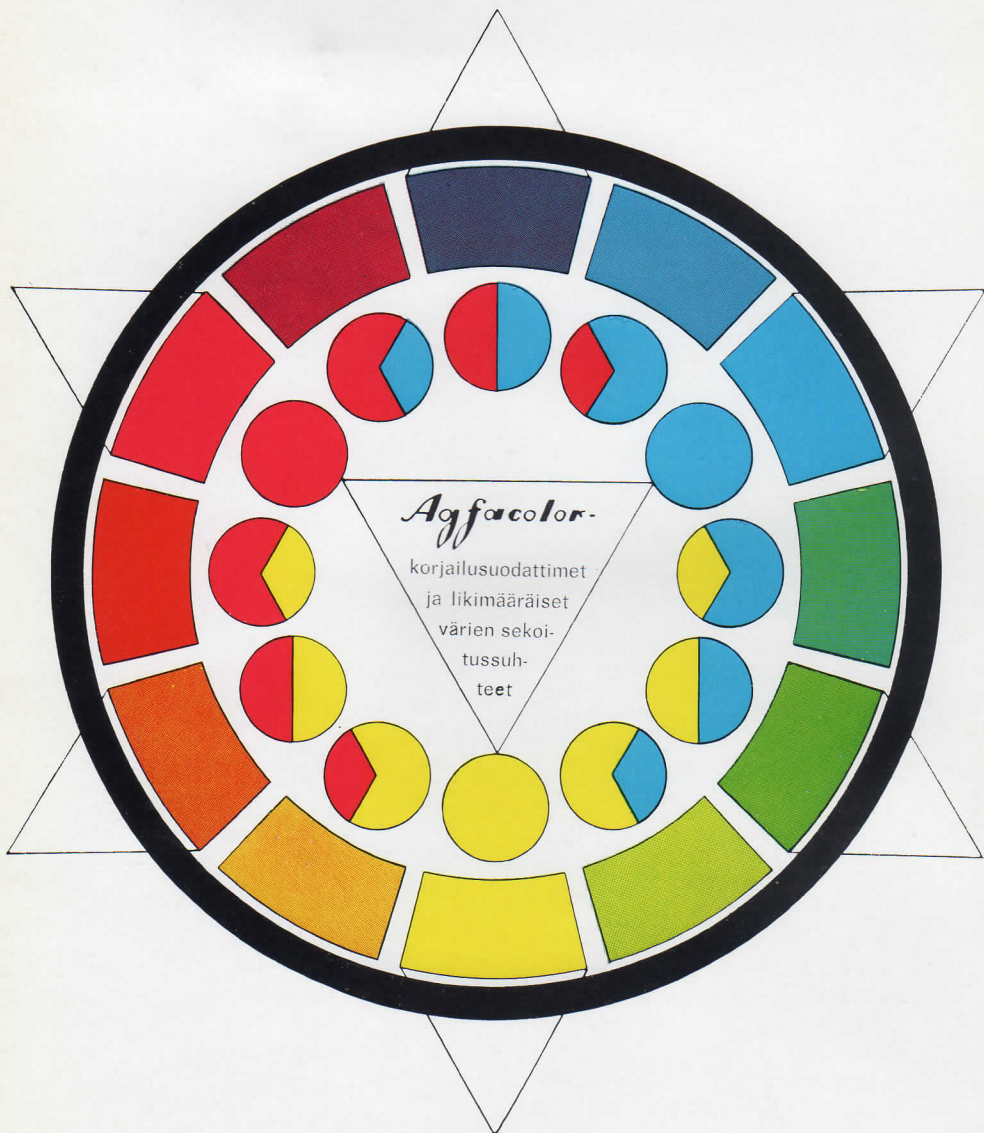


VÄRNEGATIIVIKEN KEHITYS JA
PAPERIVÄRIKUVIEN VALMISTUS

AgfaColorVision Oy on maailman johtava värinegatiivien ja paperivärikuviin valmistaja. Yhtiön tuotanto on suunniteltu ja toteutettu Suomessa. Yhtiön toiminta on osa AgfaGroupin maailmanlaajuisesta verkostosta. Yhtiön toiminta on suunniteltu ja toteutettu Suomessa. Yhtiön toiminta on osa AgfaGroupin maailmanlaajuisesta verkostosta.

Agfacolor

väriympyrä



Väriympyrästä nähdään Agfacolor-kuvissa esiintyvät väri-
virheet ja tarvittavat korjauksuodattimet

OY AGFA-GEVAERT AB

Yrjönkatu 30 HELSINKI 10 Puhelin 648 021



1000 9 67