

Een nieuw type camerabatterij

Robert Haas¹ en Casper ter Kuile²

1. Eikenhorst 94, 2402 SH Alphen a.d. Rijn
2. Akker 145, 3732 XD de Bilt

Inleiding

Tijdens de verwachte Leonidenstormen van 1998 en/of 1999 zullen de fotografische waarnemingen een prominente plaats innemen. Doch ook bij acties in Nederland en/of andere landen van west-Europa zullen de fotografische waarnemingen, naast de visuele waarnemingen, van groot belang zijn. Bij de traditionele fotografie blijkt regelmatig dat het opstellen en in bedrijf stellen van een camerabatterij nogal tijdrovend kan zijn. Dit is zeker het geval als de opstelling in het donker moet worden opgesteld. Juist deze problematiek is de oorzaak dat tot op heden een crash-actie fotografisch gezien nog nooit tot succes heeft geleid. Het is daarom dat Robert Haas en Casper ter Kuile van het Delphinus team zich het hoofd hebben gebroken of en hoe dit beter zou kunnen. Casper heeft zich in de eerste plaats geconcentreerd op een verhoging van de nauwkeurigheid terwijl Robert primair zijn aandacht heeft gericht op een maximale snelle inzetbaarheid tijdens crash-acties.

Dit artikel over fotografie zal dan ook vooral zijn gefocuseerd op Roberts oplossingen om dit doel te bereiken.

We gaan op deze plaats verder niet in op zaken als: welke camera's er per waarnemingslocatie zullen worden ingezet, de keuze van de waarneemlocaties, het bepalen van richtpunten en het wel of niet overschakelen op een kortere belichtingstijd en zo ja onder welke voorwaarden. Ook besteden we hier geen aandacht aan activiteiten na de actie zoals de datareductie. Het is dus een technische verhandeling hoe, met gebruikmaking van bestaande technologie, toch een maximale winst in efficiëntie bereikt kan worden.

Huidige techniek

Het onderstaande overzicht geeft weer hoe de hedendaagse moderne camera-batterij is opgebouwd:

1. Canon T-70 kleinbeeld 24x36 mm formaat voorzien van 1.8/50 optiek welke tijdens gebruik een halve stop wordt afgediafragmeerd om een optimale scherpte bij een zo groot mogelijk opening te verkrijgen.
2. 2, 3 dan wel 4-bladige sektor met een toerental van 12.5 omwentelingen per seconde. Dit resulteert in 25, 37.5 dan wel 50 afdekkingen per seconde. De sectorbladen kunnen 30, 45, 60 of 90 graden groot zijn. Open/dicht verhoudingen van 1:1 en 2:1 zijn het meest gebruikelijk.
3. De meeste sectoren binnen DMS worden aangedreven door Japanse DC servo motoren. Voor de sturing is gebruik gemaakt van speciaal voor dit doel door Hildo Mostert ontworpen en door Hans Bet-

lem gebouwde stuurprinten. Deze motor/stuurprint combinatie zorgt ervoor dat de afdefrequentie binnen 1 promille constant blijft.

4. Verwarming van filmvlak, commandoback en objectief d.m.v. stookweerstand van 5 tot maximaal 20 watt per camera. De stookweerstand worden meest onder het camerahuis bevestigd.
5. Als filmmateriaal wordt meest Kodak Tri-X of T-max 400 toegepast. Er zijn diverse ontwikkelaars in gebruik zoals Kodak D-19, HC-110 en Tmax.
6. De negatieven worden met de gebruikelijke standaard scanresolutie van 2048x3072 pixels (komt overeen met een resolutie van 12 micron) op foto-CD overgezet waarna het uitmeten plaatsvindt m.b.v. het programma AstroRecord van Marc de Lignie.
7. Geïntegreerde opstelling: sector en camera's zijn op hetzelfde statief geplaatst. Er wordt gebruik gemaakt van 1 stalen statiefzuil dan

wel van 3 houten statiefpoten.

8. Voeding voor verwarming, sector en eventueel camerasturing wordt betrokken uit het lichtnet en wordt naar de juiste spanning getransformeerd m.b.v. ringkerntrafo's. Bij expedities kan gebruik worden gemaakt van een aggregaat.

Laten we al deze bovenstaande punten de revue passeren en zien waar verbeteringen mogelijk zijn en in welke grootte orde deze liggen. Tot slot proberen we een schatting te geven van de winst in nauwkeurigheid die haalbaar is indien we alle kleine verbeteringen sommen.

Opstelling

Plaats de sector los van de cameraopstelling. Deze werkwijze werd jaren terug ook gehanteerd totdat we tot het inzicht kwamen dat een geïntegreerde benadering het voordeel had van een sneller en eenvoudiger opstellen van de apparatuur. De "all-in-one" opstelling

integreert camera's, transportvoorziening, sector, verwarming en voeding in een enkele behuizing.

Er is echter tenminste een (belangrijk) nadeel aan deze constructie die zelfs sterk toeneemt bij gebruik van langebrandspunsoptiek. En dat betreft het probleem van de trillingen in geval de sector niet perfect is uitgelijnd. Iets dat met de huidige bij ons gebruikelijke wijze van productie van sectoren m.b.v. passer, liniaal, geodriehoek, figuurzaak en vijl meer regel is dan uitzondering. Bij een toerental van 12.5 omwentelingen per seconde zullen deze constructieve tekortkomingen leiden tot trillingen van de gehele opstelling met als gevolg onscherpe stersporen en sinusvormige meteorsporen.

Drie oplossingen zijn denkbaar:

1. De opstellingen zo zwaar en degelijk mogelijk bouwen. Dit is de huidige strategie. Deze mogelijkheid is echter sterk af te raden voor expeditie naar zuid-oost Azië vanwege de vervoersproblematiek.
2. De sector te laten fabriceren door een instrumentmaker waarbij alle afmetingen van de sector binnen 0,01 millimeter nauwkeurig zijn. Trillingen zullen dan vrijwel afwezig zijn maar absoluut trillingsvrij zal de opstelling nooit worden.
3. De sector separaat op te stellen van de camerabatterij. Dit lijkt de beste methode omdat dan trillingen naar de camera's toe voor 100% zijn uitgebannen. Nadeel is dat het opstellen van camera's en sector iets meer tijd vergt. Wanneer echter het ontwerp goed is doordacht zal dit nauwelijks een nadeel vormen. Zie ook de paragraaf bouwwijze.

Sturing van de T-70's

De huidige sturing van de T-70's loopt via de flietscontacten. Deze methode kent zeker twee nadelen:

1. Er kunnen slechts circa twee of maximaal drie T-70's op deze wijze worden aangestuurd.

2. De gestuurde T-70's reageren ongeveer een halve seconde vertraagd op het stuurcommando van de T-70 met de commandoback.
3. Het aantal te sturen T-70's kan wel worden vergroot door het signaal elektronisch te versterken maar dit heeft het nadeel dat daar weer een separate voeding voor is benodigd.

Een veel eenvoudiger en veel betere oplossing kan als volgt worden bereikt. Monteer tulpcontacten op de grondplaat en verbindt alle plus- en alle minuscontacten met elkaar door m.b.v. een dubbele ringleiding. De T-3 adapters van de T-70's worden vervolgens via een 2.5 mm jack-plug en een tulpstekker met de ringleiding verbonden. Let bij het fabriceren van de contacten wel op dat er geen kortsluiting kan ontstaan door alle blanke metalen delen met krimpkous dicht te sealen.

Deze gekozen oplossing heeft een aantal voordelen boven de huidige werkwijze.

1. Een groot aantal camera's kan worden aangestuurd via één T-70 voorzien van commandoback.
2. Er is geen sprake meer van merkbare vertraging, alle camera's reageren exact op hetzelfde ogenblik op het stuursignaal van de commandoback.
3. Verder kunnen we één T-70 met commandoback programmeren voor een belichtingstijd van tien minuten bij voorbeeld buiten de stormperiode. Een andere commandoback op dezelfde batterij kan geprogrammeerd worden voor een belichtingstijd van bij voorbeeld twee minuten tijdens de stormperiode. Als de storm op het punt staat te beginnen stoppen we de eerste commandoback en direct erna starten we de andere. Indien we met twee personen werken kan de eerste de ene commandoback stoppen terwijl de tweede binnen een seconde de andere commandoback kan starten. Een batterij overschakelen op een andere belichtingstijd is zo binnen een se-

conde te realiseren m.b.v. twee commandoback's! Deze actie kan door twee geoefende camera-bediensers in het donker geschieden.

Zonder netspanning

Bij een expeditie in zuidoost Azië of op een afgelegen locatie in west-Europa is het allerminst zeker dat we 230 V / 50 Hz netspanning bij de hand hebben. Als we ervan uitgaan dat we wel over twee wagens beschikken mogen we ervan uitgaan dat er waarschijnlijk ook een aggregaat aanwezig is. Dan is de situatie eenvoudig: we stellen het aggregaat op enige afstand op van de camerabatterijen en de waarnemers en sluiten de zaak aan m.b.v. een kabelhaspel. Onze huidige Honda aggregaten kunnen gemakkelijk een volle nacht draaien en daarbij continue zeker 500 Watt aan vermogen leveren. Dat is in de praktijk ruim voldoende om een tweetal camerabatterijen voorzien van sectoren en verwarming te laten draaien. Meestal kan daar ook nog wel een video-opstelling op worden aangesloten en het oplader-tje voor een GSM-telefoon.

In het geval er geen aggregaat voorhanden is wordt het iets moeilijker. We kunnen via de autoaccu de 12V gelijkspanning optransformeren naar 220 V wisselspanning met behulp van een omvormer. Deze omvormer kan maximaal continue 200 Watt vermogen leveren. Dat kan te krap zijn om twee camerabatterijen inclusief verwarming te laten draaien. Daarnaast moeten we ook oppassen de accu's van de wagen niet uit te putten. Regelmatig zal dus de wagen gestart moeten worden om de accu's op te laden.

Nog moeilijker wordt het als er ook geen autoaccu voorhanden is. Met behulp van wat maatregelen is het in principe mogelijk zonder verwarming te werken vermits de atmosfeer niet al te vochtig is. Op de hooglanden van b.v. Tibet is dit mogelijk. De voorzorgmaatregelen bestaan uit het gebruik van dauwkappen die het beslaan

van de objectieven lange tijd kunnen voorkomen, het goed inpakken van de camera's in b.v. een shawl om het warmteverlies tegen te gaan. Mocht dit laatste niet toereikend zijn dan kan gebruik worden gemaakt van chemische handwarmers die we onder de camera's bevestigen. Deze kunnen de camera's ongeveer 5 tot 8 uur lang warm houden.

De sector kunnen we op een stel Ni-Cads laten draaien. Deze vraagt, voorzien van een 6 bladige 40 centimeter sector, circa 350 mA. Loodaccu's zijn in velerlei capaciteiten verkrijgbaar b.v. 10 Ah. Daarmee kunnen we 30 uren draaien. Goed voor meerdere nachten. Nadeel is dat we bij gebruik van de 6-volts uitvoering er zo'n 5 stuks nodig hebben zodat deze oplossing behoorlijk gewichtig wordt. Een andere, minder gewichtige, oplossing is gebruik maken van NiCd-powerpacks met een capaciteit van 1800 mAh. Daarop kan de sector circa 4 tot 5 uur draaien. Ook hier hebben we 5 stuks NiCd's powerpacks nodig in de 6 volt uitvoering. Deze 5 powerpacks dienen echter direct na een waarnemingsnacht te worden opgeladen. Er bestaan ook NiCd's met een capaciteit van 4000 mAh zodat we meer speelruimte hebben. Deze beginnen echter alweer behoorlijk zwaar te worden.

Klein en licht

Speciaal met het oog op expedities naar verre oorden zoals zuidoost Azië zijn zware camerabatterijen nadelig in het gebruik. Het is een heel gesjouw vanwege het gewicht, de vliegtuigmaatschappij zal het extra gewicht in rekening brengen en vanwege het grote volume zijn we wat minder flexibel.

Daarom is het aan te bevelen om eens te bezien of het allemaal niet anders kan. Hebben we dat gewicht echt nodig of kunnen we, met behoud van kwaliteit en kwantiteit, met lichtere en kleinere batterijen volstaan?

Daarom stellen we ons eerst eens de



Foto 1 : Momenteel in tweevoud gebouwd : Camerabatterij met zes stuks Canon T-70 met Canon FD f/1.8-85 mm optiek. Het geheel is geautomatiseerd via de Canon Command back 70. De kristalgestuurde sectormotor (zonder sectorblad) is in het midden zichtbaar.

vraag waarom de huidige batterijen eigenlijk zo groot en zwaar zijn uitgevoerd? Dan komen we uit op het onderstaande overzicht:

1. De cameraopstelling moet zwaar worden uitgevoerd om trillingen van de sector te vermijden
2. De opstelling is zwaar vanwege de ingebouwde voedingen
3. De opstelling is voorzien van een dichte behuizing ter bescherming van de camera's
4. De opstelling staat op een drietal degelijke houten statiefpoten of op een enkele stalen zuil

We lopen deze punten een voor een na.

1. Zoals in paragraaf 4.5 is opgemerkt verdient het de voorkeur om de sector los op te stellen van de camerabatterij om trillingen zoveel mogelijk te voorkomen. Dat heeft gelijk het grote voordeel dat die camerabatterij zelf aanzienlijk minder zwaar uitgevoerd hoeft te worden.

2. Sommige camerabatterijen bevatten maar liefst vier ingebouwde voedingen: voor de sector, voor het transport van de camera's voor de verwarming van de camera's en voor de signaalversterking van de commandoback. Vaak is voor elke voeding weer een eigen ringkerntrafo benodigd. Voor het transport van de camera's werden vroeger AV-1's met winders gebruikt. Dit systeem wordt momenteel bij alle posten vervangen door de T-70 met commandobacksturing. Dat scheelt een voeding. Een voeding voor verwarming van de camera's kan separaat worden opgesteld of zoals in paragraaf 4.6 staat beschreven door toepassing van chemische middelen. Met de nieuwe sturing van de T-70's zoals staat aangegeven in paragraaf 4.9 is ook daar geen voeding meer benodigd.
3. Als een klein volume en laag gewicht echt belangrijk zijn kunnen

we afzien van de beschermende constructie rond de camera's. Deze is meestal uitgevoerd als een vierkante doos en uit dien hoofde wordt er meer materiaal gebruikt in vergelijking tot een ronde doos. De camera's kunnen we van de batterij halen en afzonderlijk vervoeren in de welbekende fotokoffers. De nieuwste benadering is het geheel te vervoeren in een flightcase. Dit zal de winst in volume en gewicht echter weer deels teniet doen.

4. Een statief is handig omdat de camera's op de batterij zo beter zijn te bedienen. Dit geldt speciaal voor de commandobacks. Maar strikt genomen is er verder geen dwingende reden om gebruik te maken van een statief. Het geheel zal niet allen aanmerkelijk lichter zijn maar ook tevens aanzienlijk stabielere zijn. De camerabatterij zal, indien die vrijwel op de grond wordt geplaatst, minder last hebben van wind als die aanwezig is. Nadeel kan zijn dat de batterij minder goed in hoogte verstelbaar is. Hetzelfde geldt ook voor de sectoropstelling. Dit dient wel een punt van aandacht te zijn.

Er is nog een mogelijkheid om klein en licht te bouwen. Deze methode bestaat eruit de "zenit"- en de "midden"-batterij te combineren in één batterij. Zo kunnen vier "zenit" camera's en zeven "midden" camera's onder één sector worden geplaatst waarbij de diameter van de totale batterij niet groter is dan circa 40 centimeter! De vier "zenit" camera's zijn aan de binnenzijde van de grondplaat opgesteld en kijken buitenwaarts gericht door de sector. De zeven "midden" camera's staan aan de buitenkant van de grondplaat opgesteld en kijken op de traditionele manier binnenwaarts gericht door de sector.

Systeem Delphinus

De fotografische sectie van het Delphinus team heeft, al het bovenstaande in aanmerkingen genomen, een tweetal geheel nieuwe camerabatterijen ont-

worpen. De batterij van Robert Haas is ontworpen om binnen en zo klein mogelijk volume een maximaal mogelijk aantal camera's te huisvesten. De kenmerken van deze batterij zijn:

1. Canon T-70 kleinbeeld 24x36 mm voorzien van 1.8/50 mm optiek.
2. 4-bladige sector met een diameter van 40 cm en een bladgrootte van 30 graden.
3. Verwarming door middel van 15 ohms stookweerstand die gevoed worden via een ringkertrafo.
4. De sectormotor wordt gevoed via een voeding met ringkertrafo en lichtnet of aggregaat.
5. Camera en sector worden separaat van elkaar opgesteld om trillingen te vermijden.

Najaarsbijeenkomst 1998

Er is in oktober geen najaarsbijeenkomst meer gepland. In zekere zin is dit een breuk met een traditie maar anderzijds is er in het voorjaar al een DMS bijeenkomst geweest en zijn er inmiddels ook de nodige bijeenkomsten in de voorbereidingen van de grote China actie gaan zitten. En er zit maar 24 uur in een dag. Het zit er in de drukke oktober- en novembermaand met al zijn acties en activiteiten gewoon niet in.

De eerstvolgende DMS bijeenkomst zal de grote tweedaagse jubileumbijeenkomst in april 1999 zijn. DMS bestaat dat 20 jaar en dat gaan we op gepaste wijze vieren met een bijeenkomst die klinkt als een klok.

Liefhebbers zich bereid zijn om in een (kleine) organisatiecommissie plaats te nemen wordt verzocht contact op te nemen. Het "vergaderwerk" zal via e-mail gebeuren; een e-mail adres is derhalve wenselijk.

We zullen ons best doen om Radiant 1998-6 vóór de grote Geminidenactie van 1998 bij de lezers te krijgen.
